SCELTA
DI OPUSCOLI
INTERESSANTI

TRADOTTI LA MAGGIOR PARTE

DA VARIE LINGUE

EDIZIONE TORINESE

PIU' D' UN QUARTO AUMENTATA

VOLUME V.



TORINO CIƆIƆCCLXXVI.

PRESSO GIAMMICHELE BRIOLO

nella contrada de' guardinfanti.

Con permissione.

LETTERA

SULLA CIRCOLAZIONE DEL FLUIDO

Scoperta in varie piante

DAL SIGNOR ABATE

BONAVENTURA CORTI

Professore di Fisica nel Collegio di Reggio, ed aggregato all' Università di Modena, alla Reale Accademia delle Scienze, e belle Arti di Mantova, e a quella dell' Instituto di Bologna.

AL SIGNOR CONTE

AGOSTINO PARADISI

Presidente alla Classe Filosofica, e Professore Primario nell' accennata Università.

L'onor, che mi fate accordandomi la vostra amicizia, e corrispondenza, chiarissimo signor Conte, il coraggio, che m' inspirate per le ricerche delle verità naturali, ed il vantaggio, ehe traggo da' vostri consigli, domandano, che io vi renda conto di alcune coserelle, che mi è riuscito di rintracciare nella passata estate. So io, e sa tutto il mondo qual sia il vostro gusto per ogni maniera di letteratura, e sopra tutto quali facciate ac-

coglienze alle filosofiche fatiche, per ripromettere alle mie osservazioni il vostro gradimento.

Dopo aver veduto il fluido circolante nella *Cara* (*) io non ho lasciato di esaminare molt' altre piante su l' idea, che la Cara non do-

(*) V. *Osservazioni microscopiche sulla Tremella, e sulla circolazione del fluido in una pianta acquajuola*. Lucca 1774. Taluno ha preteso, che il movimento da me osservato nella Cara non si possa dir circolazione neppure *impropriamente*. Io non opporrò alla sua l' autorità di tutti que' Filosofi, che sono del mio parere, e mi contenterò di quella del celebre sig. *Carlo Bonnet*, il quale mi scrive in data de' 28. ottobre 1775., che le mie Cara sembrano decidere la gran quistione *affermativamente*, non potendosi non ammettervi una circolazione *propriamente detta* (*Vos prêles semblent decider la question affirmativement; car on ne peut gueres se réfuser a y admettre une circulation proprement dite*). Io aggiugnerò che cotesta quistione si è una di quelle, che diconsi *lite di termini*. Il movimento visibilissimo nel fluido della Cara è la circolazione delle piante, o di queste piante almeno, sendo troppo il pretendere, che cotesto fenomeno eseguiscasi in tutte allo stesso modo, e stranissimo poi e fuor d' ogni ragione il voler nelle piante la circolazione come ne' grandi animali. Cotesto fenomeno è legato strettamente coll' organizzazione degli esseri vegetanti, e però non compiesi neppure in tutti

vesse essere l' unico esempio in natura; ma sempre indarno. Finalmente verso la metà di quest'anno 1775. portandomi in campagna riscontrai sulla sponda di una vasca quella pianterella, la quale vedesi rappresentata al naturale nella figura prima. Le sue radici, le quali stanno piantate profondamente nella terra sono *aaaa*, bianchicce, e capillari: i vecchi tronchi *bbbb* rossigni, o di color di carne: i giovani *cccc* altri verdognoli, altri cenerognoli. Tutti cotesti tronchi separansi facilmente gli uni dagli altri, e però la prima comparisce assai fragile. Le foglie *ooo* spuntano su l'estre-

---

gli animali alla medesima maniera. E si vorrà poi lo stesso negli animali, e nelle piante? Per poco che si rifletta su gli organi degli uni, e delle altre si vedrà in quali termini debba essere proposta la quistione della circolazione del succhio delle piante. Anche qui m' assiste l' autorità del sovrallodato sig. *Bonnet* con altra lettera de' 26. Gennaio 1775. *La fameuse question, si la sève circule dans les plantes n' a pas toujours été proposé de la maniere la plus propre a fixer l'état de la question. On a démandé pour l' ordinaire si la sève* circuloit *dans les plantes comme le* sang *dans les animaux? Sous ce point de vue il est bien évident, que la question doit être decidée* negativement . . . . *mais il peut y avoir dans l' immense étendue du sisteme organique bien des especes de* circulation, *dont nous ne sçaurions nous former aucune idée & que l'experience seule peut nous faire connoitre*. L' Aut.

mità de' tronchi, tre su ciascheduno, rovesciate, e piegate in arco verso il tronco sottoposto, e sono armate di punte all'uno, e all'altro lato. Dal mezzo dell'unione delle tre foglie sorgono i nuovi rami, e ivi pure spuntano i semi *eeee*. Nel sito dell'unione de' tronchi di qualche data pullulano nuove radici, per le quali la pianta serpeggia quasi fosse una gramigna acquatica. Cotesta pianta veduta con occhio armato di lente fortissima fa vedere i vecchi tronchi come nella figura seconda: un pezzetto di uno di questi tronchi tagliato per lo lungo osservasi nella figura terza. Per mezzo di queste porzioncelle, che sono molto trasparenti, la lente più forte manifesta, che le parti di questa pianta sono un tessuto di *vasi*, o sieno *tubetti*, ovvero *otricelli* stiacciati, più o meno lunghi, più o meno larghi, giusta la diversità de' tronchi interi. Que' vasi sono chiusi ai lati da fibre *longitudinali*, e alle estremità da fibre *trasversali*, o *diaframmi*. Le radici, e le foglie hanno il medesimo tessuto a proporzione. La figura quinta è una foglia ingrandita col microscopio. Voi adesso, sig. Conte, siccome amante della Botanica, saper vorreste il nome di cotesta pianta. Io vi dirò una volta per sempre in questa lettera, che l' unico mio scopo è stato quello di cercare se il fluido circoli, o no nelle piante, che ho esaminate, poco, o nulla curando i nomi de' Nomenclatori, per non aver avuto comodo di osservare la *fruttificazione*, cosa necessaria per lo più per collocarle nelle loro classi, e rinvenirne le specie. Contentatevi dunque di una breve descrizione tal quale sarà, e del

nome volgare per lo più, e comune senza obbligarmi a guarentirlovi presso i Nomenclatori. Riguardo poi alla pianta testè descritta, io sospetto che sia una *Cara*, avvegnachè nè io, nè altri pratici nella Botanica abbiano potuto riscontrarla con sicurezza tra quelle di *Vaillant*, e di *Linneo*. Per ora la chiamerò la *mia pianta* a distinzione dell' altre.

Su l'idea, che la circolazione fosse *unica*, o *una* in tutta la pianta, siccome avea sospettato nella mia operetta, scelsi da prima una porzione di piante colle sue radici, e a molti tronchi, e l'accolsi in un vetro concavo con acqua, giacchè cotesta pianta non vive che tuffata nella medesima. Impuntati più rami senza profittar nulla, finalmente mi parve di vedere del fluido in movimento all'uno de' lati di un ramo un poco trasparente, che contemplava. Fatta e su quello, e su d'altri rami e tronchi seriosa ricerca, giunsi finalmente ad assicurarmi, che dentro a certe parti componenti i tronchi, e che parevano *tubetti* chiusi a certe distanze, moveasi un fluido grossolanetto, ascendendo rasente un lato, piegando giunto come a un diaframma, poi discendendo rasente l' altro opposto lato senza arrestarsi mai, come ne' tubetti *aaa*, *bbb*, *ccc*, fig. 2. Ripetuta moltissime volte l' osservazione, l' apparenza fu sempre la medesima, e costante, onde appresi, che nella mia pianta il numero delle circolazioni era eguale a quello de' tubetti, o vasi interi, e visibili. E a togliere per sempre ogni contrasto, dichiaro, che per *circolazione di fluido* in questa, e in altre piante intendo quel movimento, *per cui il fluido si vede scendere*

radendo un dato lato del vaso, piegare giunto che sia all'estremità del medesimo, salire lungo il lato opposto, passare in vicinanza dell'estremità superiore alla banda di prima, e rifare perennemente la stessa via. Ovvero intendo quel movimento, *onde il fluido dentro le parti di una pianta è portato in giro ascendendo, e discendendo per istrade all'occhio almeno diverse*; qualunque poi sia la cagione di questo fenomeno. Così non si negherà forse più la circolazione alla Cara, e all'altre piante, perchè hanno la disgrazia d'essere senza cuore, senza arterie, e senza vene.

Dopo l'accennata osservazione credetti di poter separare i tronchi dalla pianta, e così esaminare il fenomeno più comodamente. Eseguito ciò venni all'esame de' tronchi, e nelle parti trasparenti de' medesimi riscontrai la circolazione in pieno vigore. Vidi inoltre che tra i vasi forniti di circolazione spiritosa ve n'avea di quelli, il cui fluido era senza movimento. Cercai se il fluido visibile di un vaso passava nell' altro; nè fu possibile vedere cotesto passaggio. Pensai allora, che la circolazione potesse mantenersi anche tagliando i tronchi per lo lungo, avendo pria veduto, che non toglievasi tagliando di traverso. Una forbice assai fina eseguì il mio disegno, e posi le due porzioni del tronco tagliato in un vetro concavo con un pocolino d'acqua. Recato il vetro al microscopio fui contentissimo della trasparenza, poichè le parti mi comparvero come il pezzetto rappresentato nella fig. 3. ma tutto il fluido fu senza movimento, benchè visibilissimo dentro ai vasi. Replicai più volte l'esperimento, e i

risultati furono i medesimi. Memore, che anche nella Cara s'arresta il fluido circolante qualora gl' internodi sieno agitati, o percossi, indi poco a poco ritorna in giro come dapprima (*), sperai, che anche ne'miei pezzetti dovesse accadere la stessa cosa. Di fatti postone uno a disamina, dopo qualche tempo ritrovai il succhio in pienissima circolazione, la quale mi presentò uno spettacolo in parte nuovo. I vasi, e la circolazione compariscono realmente come nella figura terza; ma per chiarezza maggiore ho creduto bene servirmi della figura quarta. Dissi altrove, che i vasi del succhio sono lateralmente terminati dalle fibre longitudinali AB, AB, fig. 4. che scorrono la lunghezza del tronco; e sono terminati da fibre trasversali, o diaframmi in *ab*, *db*, *gm* irregolarmente disposti, almeno all' occhio. Ora se l'osservatore scegliesse per unico punto di vista i soli due vasi segnati 1, e 2, vedrebbe il fluido nel primo passare da *a* in *b*, e scendere in *d* lungo il lato *bd*, radere il diaframma *d* salire in *c*, e ritornare in *a*. E nel secondo osserverebbe i corpicciuoli calare da *h* in *g* passare in *e*, salire per *i*, e ritornare in *h*. Ma l'osservatore vede anche i vasi 3 e 4 e molt' altri nello stesso tempo, e però da prima non gli si affacciano, che movimenti confusi, cioè a dire, vede nettamente il fluido scendere da *b* in *d*, e da

---

(*) *Questo fenomeno per isbaglio non fu stampato nel mio saggio su la circolazione della Cara.* L' Aut.

h in *g* : ma in *e* ſcorge un filetto, che aſcende, e in *r* un filetto, che diſcende, e ſembrano toccarſi più o meno: in *i* vede l'aſceſa, in *o* la diſceſa; in *c* il fluido s'alza, in *n* s'abbaſſa. Coteſto fenomeno naſce dall'uniformità del movimento nel fluido ne' vaſi, e dai diaframmi irregolarmente collocati a traverſo le fibre longitudinali.

Dopo queſto viene un altro punto di viſta, che a prima giunta talvolta imbarazza. L'oſſervatore perſuaſo, che il fluido piega ne' diaframmi, s'avviſa che molti filetti traverſano i medeſimi diaframmi, e paſſan oltre liberamente. Oſſervi lo ſpettatore i quattro filetti di fluido *g*, *e*, *i*, *o* de' vaſi ſegnati 5, 6, vedrà i due *g e* aſcendere, e i due *i o* diſcendere dentro al riſpettivo loro vaſo, e nello ſteſſo tempo. Coteſto è un errore, il quale naſce perchè l'uno de' vaſi giace in parte ſotto dell' altro. E ſiccome la loro profondità è pochiſſima, l'oſſervatore di leggieri li crede nel medeſimo piano. Per chiarirſi dell' inganno oſſervinſi le quattro fibre longitudinali, che formano i vaſi delle circolazioni. Queſte ſono CHED: cerchinſi i diaframmi del vaſo *s*, e ſi troveranno eſſere *a a*, *b b*, poichè il fluido, che aſcende per *g* paſſerà da *a* in *a*, ſcenderà in *i*, e in *b*, ſpingeraſſi in *b* e ſalirà in *g* radendo le fibre longitudinali formanti queſto vaſo, e che ſono *C b*, *E b*. Tengaſi ora dietro al fluido che aſcende in *e*, vedraſſi che i diaframmi, ne' quali va a piegare ſono *d d*, *c c*, che le fibre longitudinali di queſto vaſo ſono *H c*, *D c*, e in conſeguenza dell' uniformità del movimento nel fluido, deve aſcendere da *e* in *d*, paſſar

in *d*, e discendere in *o*. Ed ecco come a un tempo stesso tolgasi l' equivoco di due filetti ascendenti, o discendenti nel medesimo vaso e insieme onde sia, che veggansi de' filetti traversare liberamente de' diaframmi, come *d e e* che taglia *a a*, e *a i b*, che traversa *c c*. Se i lati *g*, *e*, *i*, *o* s' accostassero per modo, che l' uno appena giacesse fuori dell' altro, come nel vaso segnato 7, allora vedrebbonsi due filetti di fluido toccantisi apparentemente, ed ascendere per *x y b*, e due altri discendere per *m b t*, tagliandosi in *t*, in *b*, in *n*. Finalmente se il lato dell' ascesa del fluido di un vaso giaccia sotto al lato della discesa di un altro, o al contrario, vedrannosi due filetti di fluido l' uno ascendente, l' altro discendente nel medesimo luogo apparente. Ecco i principali fenomeni da me osservati nella circolazione della mia pianta, ai quali, cred' io, ridurrannosi gli altri forse da me non osservati, per essermi mancata la pianta medesima.

Ella è questa la circolazione da me osservata nelle parti della mia pianta trasparenti, e sane. Ma se avvenga, che all' osservatore presentinsi de' vasi, i quali abbiano sofferto, lo che accade di leggieri, non solamente qualora i tronchi fannosi in pezzi, ma ancora quando si maneggiano, o si scuotono, allora incontrasi ne' medesimi il fluido stagnante, il quale o non circola mai più, o infelicemente. Siccome nella Cara, così anche in questa pianta i corpiccini grossolani son portati in giro da una linfa per se medesima invisibile. Io ho inferito l' esistenza di quella linfa e dalla distanza, e corso talvolta inter-

rotto de' globettini giranti, e da ſtrane irregolarità, le quali oſſervanſi nel movimento del fluido de' tubetti offeſi. Concioſſiachè laddove ne' vaſi ſani i globettini più, o meno celeremente girano, radendo ſempre i lati, e i diaframmi, ne' caſi ſconcertati non ſerban legge. Voi li vedreſte aſcendere, e diſcendere raſente i lati per qualche tratto, poi recarſi verſo il mezzo, arreſtarſi, tornare in dietro, o moverſi obbliquamente. Scorgereſte i corpicciuoli unirſi in un dato ſito, e ſoffermarſi, poi metterſi in cammino, ſpezialmente all' urto di qualcheduno che ſopraggiunga con violenza. Coteſta linfa ragunaſi talvolta ai diaframmi, e manifeſtaſi ſott'ombra nebbietta, la quale ſembra ingoiare i corpiccini ivi arreſtati. Poi via via faſſi ſtrada, ſvaniſce la nebbietta, e i corpiccini ſi muovono. Pochi giorni dacchè ebbi ritrovata la unica ciocchetta di quella pianta, m'accorſi, che una certa produzione acquatica a guiſa di muffa copriva i tronchi, e rendevali opachi. Per andare innanzi nelle oſſervazioni fui coſtretto a tergere le parti, che volea eſaminare con un pennellino. Ma il tergere i tronchi era lo ſteſſo che far naſcere ne' vaſi della ſuperficie ripulita una quantità di corpi ritondaſtri, e riſpettivamente groſſiſſimi, i quali o reſtavano ſempre ſenza moto, o al fine moveanſi ſenza legge. Soſpettai, che que' corpi groſſi foſſero particelle d'aria unite inſieme per lo fregamento del pennellino: e mi confermai nel mio ſoſpetto dal vedere, che col tempo que' groſſi corpi ſparivano, o ſminuivano notabilmente di mole, e di numero, e talvolta riſtabilivaſi più o meno la circola-

zione in alcuni di que' vaſi. Certamente dentro ai tronchi v' ha dell' aria più toſto abbondante, concioſſiachè ſe taluno ſi tagli di traverſo, del pezzo, che rimane nell' acqua unito al tutto n' eſce ſovente buon numero di bolle all' occhio nudo viſibiliſſime. Queſta aria ſarebbe mai uno de' principali motori del fluido nelle piante? Non ho avuto comodo di fare alcuna ſperienza ſu queſta pianta; ſolamente ſo, che la Cara nel voto perde la circolazione, e la ricupera recata in aria libera.

Se mi ſi chiedeſſe ſe coteſta circolazione abbia leggi coſtanti, riſponderei, eſſermi paruto, che coteſte leggi vi ſieno, e che non differiſcano molto da quelle, che ho ſtabilite nella mia operetta per la Cara, ſenza però obbligarmi a difenderle per non aver potuto fare tutte le neceſſarie oſſervazioni ſu la mia pianta. Eccole:

La prima legge ſi è, che *ogni tubetto, o vaſo ſano ſia fornito di circolazione.*

La ſeconda, che *la circolazione di un vaſo non dipenda da quella dell' altro.*

La terza, che *il filetto del fluido giri ſempre raſente i lati de' vaſi ſani adattandoſi alle irregolarità de' medeſimi lati, ſe ve n' abbia.*

La quarta, che *il fluido non cangi direzione.* Queſta legge merita nuove oſſervazioni. Ho veduto il fluido 8, 12, 15, 20 ore continue ſcorrere ne' vaſi colla ſteſſa direzione; ma queſto non baſta per una legge.

La quinta, che *il giro del fluido ſia uniforme in tutti i tubetti ſani.* Anche queſta debb' eſſere confermata da più lunghe oſſervazioni.

Dopo aver tenuta la mia pianta non molti giorni in vetro pieno d'acqua, m' accorsi, che gettava nuovi rami, e metteva certi corpicciuoli ovali, e scuri che parevano semi. Trattine alcuni, gli esaminai senza profitto, perche opachi. Premendo con ferruzzo sottile verso il mezzo di uno di que'corpicciuoli, mi riuscì di farne sortire una sostanza verdeggiante nel bianco, e granellosa, restando la corteccia vota, e libera. Posi quella corteccia, o buccia nel foco microscopico, e dessa pure mi comparve fabbricata di tubetti la maggior parte di color di corallo, lunghi e stretti. In seguito scoprii dentro a' que' tubetti del movimento, il quale poco dopo presentommi una assai bella circolazione, cui ho veduta, e riveduta moltissime volte. Le radici stesse, e le foglie m' hanno mostrato il fluido in movimento, sebbene confusamente. Questo però non toglie, che non sia vero, che il fluido circoli in tutte e quante le parti della mia pianta. M' accorgo d' aver impiegate molte, e forse troppe parole nell' esporre cotesto fenomeno. Ma io l' ho fatto a cagione dell' altre circolazioni, delle quali debbo parlare in seguito, e più o meno lontane dalla presente. Ho creduto dunque, che l' idea chiara, e distinta di questa giovare possa per intendere tosto l' economia dell' altre, giacchè tutte sono simili.

L' essermi assicurato, che una pianta fabbricata a *tubetti*, ossia *otricelli* potea farsi in pezzi senza toglierle del tutto la circolazione m' impegnò alla disamina di molt' altre. Scelsi da prima le *semiacquatiche*, voglio dir quelle, che vivono colle radici solamente nell'acqua,

e col rimanente nell' aria. Le prime furono due forte di *Crescione acquatico*: l'uno cresce sopra una ciocca sola di radici, e il tronco è fornito di foglie composte a fogliette non del tutto tondeggianti: l'altro vive nell' acque egualmente, ha tronchi più grossi, che gettano radici da pertutto là dove nascono le foglie, pur esse composte e a fogliette acuminate. Ora con un rasoio, ora con un temperino, o colle forbici levai dai tronchi dell' uno, e dell' altro Crescione de' pezzetti sottili assai, ponendoli in vetri concavi con acqua, e colla faccia della parte tagliata poggiante su l'acqua stessa, pensando così di difenderli da un certo raggrinzamento, ch' io temea e per l' azione dell' acqua, e per lo svaporamento dell'umido loro proprio. Esaminai poscia i pezzetti, sempre con lente sommamente acuta, e dopo averli lasciati più o meno in riposo (condizioni, che in avvenire s'intenderanno sempre verificate, se altramente non venga accennato) vidi il tessuto di queste piante abbastanza simile a quello della mia; ma niente più. Cangiai stile, ed i pezzetti tratti da' tronchi li posi nell' acqua de' vetri a rovescio, cioè colla parte tagliata rivolta verso l'aria. Scorsi allora il tessuto con minore difficoltà, trovai de' punti trasparenti, e de' vasi, ma col fluido stagnante. Replicando le prove, giunsi finalmente a vedere de' corpicciuoli di una estrema picciolezza muoversi salendo per una quasi linea biancastra interrottamente, e nascondendosi nello scuro. Cangiato più volte punto di vista, scorsi de' corpicciuoli ascendenti lungo un lato di un vaso, e degli altri descendenti, ma radendo il lato di un altro vaso. Dopo un lun-

go penare incontrai finalmente vasi in tutta la loro lunghezza assai trasparenti e quasi elittici, e dentro a questi vidi il fluido ascendere radendo un lato, piegare nell'acume, e scendere radendo l'altro, indi risalire, e circolare liberamente. Ho ripetuto il cimento moltissime volte usando ancora pezzetti tratti da picciuoli delle foglie, e sono sicurissimo, che negli accennati Crescioni il fluido circola a proporzione come nella mia pianta.

Lieto di cotesto evento trassi dall'acque un *Ranunculo*, le cui foglie simili alle frecce spieganfi all'estremità de' gambi lisci, e più o meno lunghi. Questi gambi là dove sorgono su la radice, sono guarniti di due come alette bianchicce, per mezzo delle quali s'abbracciano a vicenda a somiglianza de' finocchi. Levai con destrezza di coteste foglie, e colle forbici tagliai di quelle alette, e le posi in vetri concavi. Venni all'esame di que' pezzetti, e vi riscontrai un doppio tessuto: l'uno rarissimo, e composto di vasi grandi, l'altro serrato, e di vasi strettissimi formanti come delle liste poco trasparenti. In breve mi riuscì di veder girare il fluido nell'uno, e nell'altro tessuto; con questa differenza però, che ne' vasi grandi ho veduto i corpicciuoli salire, piegare, e discendere nettamente, benchè talvolta con lentezza, e nel tessuto serrato ho veduto l'andare, e il ritornare de' corpicetti, ma rade volte il piegare a cagione della poca trasparenza. Ho poi levato da' gambi delle sottili porzioncelle, siccome nel Crescione, e anche in queste ho veduto il fenomeno, quantunque sieno poco trasparenti.

Ritrovai in cert'acqua di fonte un *Ranuncolo*, che avea i gambi, e le alette ai medesimi come il sopra descritto, ma le foglie erano tre; due del pari, e la terza sortiva dall'estremità superiore del gambo assai prolungata. Ognuna di queste foglie era profondamente divisa in tre parti, e ciaschedunna parte era pur essa frastagliata. Feci su le parti di questa pianta quello che ho praticato sulla testè accennata, e i risultati furono i medesimi. Poco dopo m'accorsi, che cotesto ranuncolo vivea ancora fuori dell'acqua ne' siti alquanto umidi. Tosto feci l' esame anche di questi, e ritrovai i medesimi fenomeni.

Trassi e da cert'acque, e da sito umido sì, ma lontano dalle medesime una piantina, i cui tronchi sono grossi come un filo di grosso refe, e biancastri, e le foglie in cima ai tronchi sono simili a quelle del Finocchio, e formano una ciocchetta di un bel verde, e potrebbe fors'essere una spezie di Ranuncolo a foglie capillari. Siccome i tronchi di questa pianticella riuscirono opachi, così dovetti dividerli per lo lungo. Posti nel foco del microscopio, mi mostrarono de'vasi strettissimi, e dopo lunga fatica ravvisai dentro ai medesimi il fluido ascendente, e discendente. E questa è la 5. pianta fornita di circolazione.

I risultati favorevoli di coteste due ultime piante crearono in me speranza di ritrovare il mio fenomeno anche in qualche pianta allignante del tutto fuori dell'acque, anzi nell' asciutto. Esaminai dunque un Ranuncolo, che cresce fra l'erba de' prati. I fiori sono gialli, i gambi sono vellosi alquanto, e sostentano

una foglia sola profondamente divisa in tre parti. Trassi da que' gambi delle porzioncelle sottili, le posi a rovescio ne' soliti vetri, le ricercai con grande attenzione, e con estremo mio piacere vidi il fluido circolante ne' vasi del tessuto. Ed ecco una pianta senza contrasto terrestre fornita di circolazione. Siccome i ranuncoli da me finora posti a serioso esame mi hanno mostrata la circolazione, così sembra probabile, che tutta la numerosa famiglia de'ranuncoli sia dotata della medesima proprietà.

Fatto coraggio per la testè recata osservazione, presi di mira le piante talmente terrestri, che a saputa di tutti vivessero, e crescessero lontanissime dall'acque. Le prime furono le *Zucche*, le quali compensarono con usura le mie fatiche. A cagione di chiarezza maggiore accennerò la struttura delle Zucche in ciò solamente che riguarda lo scopo mio, non essendo per ora mio impegno un dettaglio anatomico di veruna pianta. Il tessuto de' tronchi, de' rami, de' gambi delle foglie nella Zucca è il medesimo. Levando da un ramo con un rasojo una porzioncella di pochissima profondità, e posta in vetro concavo con acqua, poi assoggettata a lente acutissima comparisce nella esterior parte come nella fig. 6. AA sono parti scure: BB trasparenti. Il tutto è composto di fibre longitudinali, che compariscono annodate quasi da frequenti legami non molto regolari. Su cotesta corteccia veggonsi le spine, di cui è abbondante come *x*, e sono altrettanti coni di pezzi diversi. Se questa, o altra simile porzione venga rovesciata, e si contempli;

come nella figura 7., tre maniere di vasi ci manifesta, cioè de' sottilissimi formati da fibre longitudinali al solito, come AA *mm*; de' grossi come vescichette BB, ed altri anche più grandi come CC. Cotesta struttura delle Zucche è la medesima a un di presso anche nelle parti dell' altre piante da me contemplate, e delle quali dovrò far parola in seguito.

La prima Zucca, che esaminai fu quella, che a distinzione dell'altre chiamo *maggiore*, cioè quella che fa foglie larghissime e verdi, fiori gialli, e produce frutta più grosse dell' altre. I risultati di moltissimi cimenti su i tronchi, rami teneri, e gambi delle foglie sono questi. Levato da un ramo un pezzetto sottile, e rovesciatolo in un vetro concavo con acqua, indi dopo il ricercato riposo esaminatolo, si vede un bulicame, un *Caos* di corpicciuoli in movimento, ma non si giunge a determinare la loro direzione. Questa confusione comparisce a traverso i vasi grandi CC, sotto ai quali giacciono i vasi sottili *mm*. Se col temperino facciansi due taglietti alla distanza di tre, o quattro, o più linee l'uno dall' altro, indi levisi con destrezza il pezzetto di scorza tra i due tagli, e si rovesci dentro al solito vetro, veggonsi in AA, in *mm* i vasi pieni di linsa con molti corpicciuoli, i quali, a suo tempo, incominciano a muoversi: radendo un lato del vaso, ascendono, piegano, e discendono, poscia risalgono. Cotesti vasi sono lunghi, ma strettissimi, le loro estremità non sempre appalesansi con nettezza, e però non sempre vedesi il piegare de' corpicciuoli. Col passar dell' ore

i pezzetti di corteccia più o meno s'incurvano, e niente di meno la circolazione del fluido non vien meno; ed io ne ho riscontrati di quelli, e in queste, e in altre piante, i quali formavano già un pezzo d'arco, eppure la circolazione è durata visibilissima per due, o per tre giorni interi. Que'filetti delle Zucche attortigliati più o meno a guisa di spire tagliati per lo lungo mostrano qualche circolazione. Sia poi nelle Zucche, sia nell' altre piante il fluido circola bensì sotto l'occhio dell'osservatore ne'vasi stretti AA *mm*, ma non già ne'grossi BB, o CC, e se v'ha qualche movimento egli è assai imperfetto. Non ho però fatte le diligenze possibili per dir francamente che in que' vasi non v'abbia circolazione, un altro movimento imperfetto l'ho veduto anche nelle spine *x* figur. 6.

Dopo questo cimento diventai il flagello delle Zucche. La seconda Zucca, sulla quale adoperai siccome nella prima, col levar cioè de'pezzetti di corteccia (metodo da me serbato sempre d'indi in poi) fu della stessa razza della prima, salvo che le frutta sono minori assai.

La terza fu quella, che ci somministra grossi frutti, ma incurvati, e le cui foglie sono tempestate di macchie bianchiccie.

La quarta fu simile alla precedente, ma i di lei frutti sono assai più piccoli.

La quinta avea frutta anche più piccole, ed era di quelle che non fruttificano qualora non s'inerpichino su per le siepi, o altro postovi a tal fine.

La festa genera frutta cenerognole, grosse assai, aventi la figura di una pera.

La settima somministra frutta dello stesso colore, ma stiacciate quasi a foggia di cipolla.

L'ottava fu di quelle, che inerpicansi, hanno fiori gialli, e producono frutta piccole, legnose, e liscie di color verde diviso in compartimenti da liste bianche.

La nona fu pur essa a frutta legnose, e pieganti al giallo, ma bernoccolute.

La decima fu quella maniera di zucche a fiori bianchi, le quali salgono su anche per gli alberi vicini, e danno frutta grosse aventi la forma di bocce.

L'undecima fu della stessa razza, ma le grosse frutta sono schiacciate. Ecco la serie delle zucche da me poste a cimento, e nelle quali ho riscontrata la circolazione del succhio più o meno spiritosa, più o meno languida a proporzione del loro tessuto, della loro indole, e dell'altre circostanze.

Alle zucche ridur si può il Citriuolo, nella corteccia de' rami teneri, e delle foglie del quale ho riscontrata la circolazione.

Nelle parti tratte dalla pianta del Melone il fenomeno fu meschino, ma fu visibile.

Moltissime volte posi a disamina la pianta del Cocomero nel mese di Settembre, ma sempre in vano. Il giorno 12. Ottobre riscontrai in un orto una di coteste piante nata di fresco. L'osservai, e ne' pezzetti di corteccia tratti dal tronco la circolazione fu meschina, ma riuscì molto spiritosa nelle porzioncelle levate da' gambi delle foglie, benchè il fluido fosse estremamente sottile. Ab-

biamo dunque venti piante nelle cui parti la circolazione si è manifestata.

Passiamo ad altre piante. La Consolida maggiore dopo lungo stento mostrommi un' infelice circolazione. La pianta era d' età molto avvanzata: forse nella sua piena vegetazione potrebbe palesare il fenomeno assai meglio.

Tre spezie di Malva godono di una circolazione assai plausibile. L'una è a foglie larghe: l'altra a foglie piccoline: la terza è quella malva *ortense*, che produce un fusto molto alto pieno zeppo di fiori emulanti le rose.

Un Sedano di fresco nato mi fece vedere il suo fluido in movimento in certi pezzetti, che col rasojo trassi dai gambi delle sue foglie.

Una doppia razza di Mercuriale, o Mercorella da me esaminata mi palesò la circolazione. L'una, i cui semi due a due poggiano sopra un corto gambo, l'altra che li mostra raccolti come in grappoli. Il fenomeno è più chiaro, e durevole nella prima.

Un Ranuncolo, se non ho errato, il quale alligna ne' prati, e sulle sponde de' fossi, benchè privi d'acqua, è fornito di un fluido circolante, e sottilissimo oltre ogni credere.

Volli esaminare una spezie di Calaminta a fiori bianchi, i cui tronchi, e rami avevano del legnoso anzi che no. Tratti de' pezzetti di corteccia gli esaminai, e vi ravvisai la circolazione in un fluido oltre modo sottile. E quello che sembra rimarcabile si è, che non mai prima di 16 o 18 ore potei vedere il fenomeno con sicurezza. Ciò fu sulla fine di Ottobre.

Nello ſteſſo meſe vennermi alle mani de' gambi di Fave ripullulate in certa campagna. Gli eſaminai giuſta il coſtume, ed ebbi il contento di ritrovare nelle porzioni di corteccia oſſervate una lodevoliſſima circolazione.

Ritrovai pur anche delle piante di Piſelli nati da grani ſu quel terreno caduti da'baccelli maturati nella loro ſtagione. Ne poſi porzioncelle de' gambi nel foco microſcopico, e vi ravviſai dentro un' infelice sì, ma reale circolazione.

In altra campagna ritrovai delle ciocche di Spelta ripullulata da grani cadutivi all'occaſione della meſſe, preſa ſul nodo ſuperiore una foglia non ancora ſpiegata, e biancaſtra la miſi in pezzi colle forbici. Ne feci l'eſame e vidi que' pezzi fabbricati a liſte di un teſſuto alternatamente raro, e ſerrato. Fu in queſt' ultima dove vidi chiaramente il fluido aſcendere, e diſcendere in replicate ſperienze.

Anche una certa ſpecie di Marrubbio ſuccoſo, e allignante all' ombra delle ſiepi moſtrommi la ſua circolazione benchè languida.

Dalla coſtola delle foglie di una ſorta di Diſſacco traſſi delle ſolite porzioncelle. Faticai moltiſſimo, e in fine dopo or otto, or nove ore, mi riuſcì di aſſicurarmi di un fluido di una ſingolare tenuità, il quale vidi più volte aſcendere, piegare, diſcendere, e riſalire ne' vaſi.

Nella corteccia di quella pianta, che i noſtri giardinieri chiamano *Tomates*, e che ſembra una Coloquintida, ho veduto un movimento meſchino, ma vero.

Ho voluto porre a cimento de' pezzetti di corteccia levati dalle costole, e da' gambi delle foglie del Rafano, e della Rapa. In tutte e due le corteccie ho ravvisata la circolazione; ma in quelle della Rapa era distinta molto, e sopra tutto era visibilissimo il piegare del fluido in moltissimi vasi.

L'ultima pianta da me posta a disamina è stato Frumento, che feci nascere in una spugna inzuppata d'acqua pura verso la metà di Novembre. Fu mestieri aspettare molte ore, ma in fine ebbi il contento di scoprire una reale, incontrastabile circolazione nelle parti de' teneri gambi.

Ecco trent'otto piante, le quali, a riserva di quattro, o cinque, sono puramente terrestri, e nelle quali vedesi circolare il fluido più o meno chiaramente, più o meno spiritosamente a norma della loro indole, e dell' altre circostanze. Non è da dubitare se in Primavera non sieno per mostrare questo fenomeno molt'altre piante: e chi sa, che tra queste non se ne riscontri ancor qualcheduna delle legnose?

Un celebre Osservatore, a cui ho comunicate queste mie cose, è di parere, che molti negheranno i fatti, perchè non giugneranno a vederli. Quindi mi esorta a porre in vista ciò che può fare ostacolo, oppure giovare al riuscimento delle Sperienze. L'autorità di lui è troppo rispettabile perchè io acconsenta, e dica: I. Le osservazioni debbonsi far in una camera, o luogo caldo assai, e quando quelle tali piante, che pongonsi a cimento, sieno in pieno succhio, o in vigore almeno: II. Egli è cattivo osservare le piante battute lungo tempo dal sole cocente: III. Anche quando sono

ſtate agitate dal vento: IV. Quando i rami ſono ſtati portati di lontano con poco riguardo: V. I pezzetti, che traggonſi dai rami, o tronchi non ſieno troppo profondi, altramente ſono opachi; nè troppo ſottili, poichè i vaſi ſoffrono ſconcerto: VI. L'acqua, che uſaſi ne' vetri per conſervare umida la porzioncella, che ſi eſamina, debb'eſſer bollita; l'acqua comune tenuta all'aria abbonda d'inſettuzzi infuſorj, i quali co' loro movimenti diſturbano l'Oſſervatore: VII. Biſogna riflettere, che nel levare i pezzetti di corteccia, i vaſi non ponno non riſentirſi di più o meno; l'acqua de' vetri è nemica, o poco favorevole alle piante di terra, e però l'Oſſervatore deve contentarſi di quello qualunque ſiaſi movimento, che può conſervarſi nel fluido di que' vaſi, ben ſicuro, che ſarà più ſpiritoſo nelle parti eſiſtenti nei loro ſiti naturali: VIII. Voglionci lenti acutiſſime, e della maggior chiarezza poſſibile: IX. Le piante d'odor acuto generalmente non moſtrano il fenomeno; così finora mi è accaduto: X. Sono neceſſarj occhi robuſtiſſimi, e una ſofferenza grandiſſima.

Io ben m'avviſo, che voi, signor Conte, vorrete propormi non poche quiſtioni ſu i fatti che vi ho raccontati, e ne avete ragione. Mi chiederete, a cagion d'eſempio, ſe la circolazione delle mie piante ſia *una*, cioè a dire ſe il fluido, che gira ne' vaſi da me oſſervati paſſi d'uno in altro, onde per queſto mezzo il ſucchio delle radici ſi porti al tronco, da queſto ai rami ec.

Riſpondo eſſer io di parere, che l'affare ſi paſſi appunto così. Tralle piante da me ac-

cennate la più acconcia a far vedere cotésto passaggio sarebbe stata la *mia*, cioè la prima; ma non mi è riuscito di vedere con sicurezza i corpicetti grossolani passare d'uno in altro vaso. Ma se non passano i grossolani passerà bene la *linfa*, ossia il fluido sottilissimo. Se così non è, come intendere che dalle radici il succhio rechisi alle cime delle piante terrestri, o *semiacquatiche* ancora? Ho veduto moltissime volte il fluido grossolano stagnare in molti vasi per qualche tempo, mentre il tutto che osservava era in piena circolazione, e poscia metterssi in movimento. E al contrario, cessare dalla circolazione in altri, e dopo più o meno di tempo tornare in giro, senza poter io immaginar altro, che l'arrivo della linsa nel primo caso, e la sottrazione e il ritorno della medesima nel secondo. I polloncini che spuntano, e divengono rami sono o un prolungamento di fibre omogenee, o lo sviluppo da' germi. Comunque siasi la cosa, egli è questo un effetto del succhio, che s'insinua, e spiega le maglie inviluppate; nè questo può succedere senza il passaggio di qualche succo d'uno in altro vaso. E' vero che troncansi le parti delle piante e il fluido non esce fuori, ma seguita la sua circolazione ne' vasi interi. Ma troncansi ancora i vasi della circolazione di certi vermi, nè per questo rimangono le parti senza sangue, poichè i vasi all'istante si chiudono. Tagliando per lo lungo l'unione di due tronchi della mia pianta, si potrebbe forse vedere la continuazione de' vasi dall' uno all' altro tronco. Le tinture gioveranno assaissimo a sparger lume su questo punto. Io non ho

avuto comodo di fare somiglianti prove. Cotesto passaggio del fluido almeno *linfatico* dall' uno all'altro vaso, oltre al costituire una sola circolazione in tutta la pianta, fa pure anche svanire buon numero di difficoltà riguardo all'economia vegetabile. Allora noi intendiamo l'ascesa del fluido dalle radici alla sommità delle piante, qualunque sia per essere la cagione del movimento del succhio nelle piante medesime: lo stesso è ancor della discesa. Le profonde intaccature praticate ne' tronchi, e che non tolgono il vegetare alle parti superiori; gl'innesti d'ogni maniera, e la loro unione col tronco; le piaghe rimarginantisi ec. sono tutti fenomeni, che più non creano l'antica difficoltà.

Se v' ha cotesto passaggio del fluido, almen sottile, dall'uno all'altro vaso, udite cosa io pensi del famoso esperimento del sig. *Mustel* (*). Già sapete come cotesto Filosofo a' 12. di Gennajo collocasse differenti vasi con varie pianticelle dentro, e fuori della sua serra in vicinanza della finestra. Da vasi posti al di dentro per mezzo di fori praticati nella finestra fece passare al di fuori de' rami; e alla stessa maniera da' vasi collocati all'aria libera, e fredda introdusse de' rami nella stufa, chiudendo in seguito, e lutando esattamente i fori. Tutti i rami esistenti nella serra, e però anche gl' introdotti dal di fuori, germogliarono, e furono verdeggianti come in Maggio alla fine di Febbrajo. All'opposi-

(*) *V. il Vol. IV. per l'anno 1775. di questa Scelta d' Opusc.*

to tutti i rami, che rimasero esposti all'aria libera, e fredda fuori della serra furono simili a quelli della campagna. Ora io dico così: per le mie osservazioni è certo, che il succhio può circolare in una parte di una pianta, non già nell' altra, qualora vi sia una cagione di cotesta differenza. Il caldo senza dubbio è una cagion parzialissima della circolazione, e il freddo all' opposito. Dunque nelle parti delle piante del signor *Mustel* intertenute nel caldo vi dovette essere la circolazione spiritosa, e per conseguente al freddo non potè aversi la vegetazione. Nelle parti condennate al freddo la circolazione o fu lentissima, quale si ha nelle piante della campagna anche in inverno, e però la vegetazione non fu sensibile. Nè io voglio darmi gran pena per ritrovare il fluido necessario alla vegetazione singolare delle parti introdotte nel caldo, poichè neppure il sig. *Mustel* si è disturbato per questo. Del rimanente io non ho difficoltà d' asserire, che le parti introdotte dal di fuori avranno bevuto qualche umore dall' aria della serra piena di vapori esalati dalle terre de' vasi, e dalle piante colà dentro racchiuse. Si potrebbe dire, che dalla parte della pianta, il cui vaso restava nel freddo, passava nell' altra qualche umore, il quale poco, o nulla ritornava indietro, e non cagionava sensibile vegetazione, anche per la enorme lentezza, con cui moveasi in vasi dal freddo ristretti. Alcune piante impiegano la stessa loro sostanza in dar vita ai nuovi germogli: chi sa, che i rami introdotti nel caldo non facessero altrettanto, o qualche cosa di somigliante? Biso-

gnerebbe ripetere l'esperimento del signor *Mustel*, e tener dietro a tutto severamente per parlare con franchezza.

Se mai sospettaste, che il fluido moventesi ne' vasi, che formano il tessuto delle mie piante fosse l'acqua de' vetri, nei quali serbansi i pezzetti tratti da' tronchi, la quale si insinuasse dentro il tessuto; deporrete il sospetto qualora riflettiate: I. Che l'acqua, di cui mi sono servito è sempre stata purissima, e quindi priva di que' corpicciuoli, i quali si veggono portati in giro: II. Che qualora si taglino de' pezzetti delle mie piante acquajuole, e terrestri, e tosto s'osservino, l'Osservatore vede il fluido linfatico, e grossolano sortire da' vasi troncati: III. Che adattando una porzioncella di corteccia a una laminetta, ed esaminandola all'istante, si ravvisa dentro ai vasi quel fluido istesso, il quale poco dopo incomincia a girare, purchè si tenga lontano il secco dalla porzioncella: IV. Che non si può capire, come l'acqua entri ne' pezzetti a cagionare ne' vasi quel movimento. Se voleste un succiamento per mezzo de' tubi capillari, cotesti tubi non vi sono. Se amaste un imbevimento coll' ajuto de' pori, perchè quell'acqua non cagiona un semplice inzuppamento, anzi che una circolazione? V. Finalmente, che il fluido, il quale va in giro nella Cara, e nella mia pianta, certamente è fluido proprio delle medesime piante: perchè dunque non sarallo ancora nelle altre?

Ma replicherete, e perchè usar devesi quell' acqua ne' vetri, dentro ai quali serbansi le porzioncelle per le osservazioni? e perchè

conviene aspettare qualche tempo prima di vedere i corpicciuoli in movimento?

Le ragioni di tutto questo sono assai chiare: i pezzetti stesi su di una laminetta di cristallo secca, ed arida in breve pel contatto colla medesima, pel caldo, per l'azione dell'aria, e per la naturale traspirazione perdono l'umido, almeno nelle parti esteriori. Ecco tosto raggrinzamento, sconcerto nel tessuto, e ne' vasi strignentisi opacità, cose tutte le quali nemiche sono al movimento del fluido. Vedrassi, ed io ho veduto qualche cosa in qualche pezzetto esaminato senza porlo nell' acqua; ma da tal vista non avrei mai osato stabilire la circolazione nelle mie piante terrestri. Col moltiplicare le ricerche troverassi forse qualche pianta terrestre, le cui parti potranno esaminarsi intere, e allora vedrassi il fenomeno senza soccorso dell'acqua. Ho già pensato alla maniera di proccurarmi questa osservazione per arte, se non potrò eseguirla naturalmente. Per altro nelle parti della mia pianta, e più facilmente in quelle della Cara, anche senza il soccorso dell' acqua, la circolazione persevera, infino a tanto però che il secco non cagiona restringimento. E' poi necessario l' aspettare più, o meno, perchè si risvegli la circolazione, poichè, siccome accennossi altrove, non è possibile levare da un tronco, o ramo una sottile porzione di corteccia, senza che tutto il tessuto si risenta, e senza che i vasi ne soffrano. Anzi adattata che sia la porzioncella alla superficie dell' acqua, si torce, si piega in arco soventemente a cagione del contatto coll' acqua, e per l' azione dell' aria, cui non sof-

frì mai per lo innanzi ec. Anche gl' internodj della Cara solamente scossi perdono per breve tempo la circolazione.

E giacchè siete stato condannato ad udire ciò, che mi è avvenuto di osservare nella state passata, soffrite, umanissimo sig. Conte, che io aggiunga una razza singolare di Tremella venutami alle mani. Recatane una ciocchettina al microscopio su l' idea di riscontrare una di quelle Tremelle da me descritte nella mia operetta (*), fui preso da qualche maraviglia, quando tra la Tremella comune, e gelatinosa, vidi certi grossi fili che pareano vermi, da me non pria veduti (figur. 8.) Rendutomi attento, scoprii, che que' grossi fili aveano de' movimenti strani: cioè a dire si dimenavano, e divincolavansi per isbarazzarsi dalla ciocchetta, che componevano in un co' filetti gelatinosi maggiori di numero In questo mentre altri piegavansi in

---

(*) *Cioè nelle* Osservazioni Microscopiche sulla Tremella *ec. altrove citate. La Tremella è una pianticella del genere de' muschi acquatici, e della famiglia di quei, che da' Bottanici chiamansi* Byssi, Confervæ, Tremellæ. *Questa piantina non ha radice, è senza fiore, e senza frutto. I luoghi ove alberga sono i fossi aventi terre grasse, e fondi limacciosi con acqua stagnante e non molto profonda. In alcuni di questi siti è talmente abbondante, che ne copre il fondo, s'alza alle sponde, nè altro vedesi che tremella; anche le pubbliche strade talvolta ne vanno piene, purchè sian umide. L' Autore la divide in due*

arco, o formavano cerchi come *aaaa*, altri dondolavano a guisa di pendoli, e le estremità di tutti ora comparivano acute come *ccc*, ora più, o meno ottuse, o smussate, siccome *eee*, variando continuatamente sotto l'occhio, che osservava. In breve i fili si sbarazzarono, e con movimento assai celebre scapparono qua, e là talora soffermandosi tra via, tal'altra senza arrestarsi mai, se non se giunti all'estremità dell'acqua entro la quale moveansi. Allora chi arrestavasi, chi dava indietro, e chi torceva a destra, o a sinistra. In una parola mi hanno fatto vedere tutti i movimenti più o meno da me descritti riguardo alla Tremella gelatinosa. I diametri di questi fili stanno a quelli della maggiore delle mie Tremelle come 3 a 1 almeno. Sonomi assicurato, che gli accennati movimenti non dipendono da veruna esterior

---

classi principali, gelatinosa, e tenace, *ognuna delle quali è poi soddivisa in altre specie minori. Le proprietà singolari scoperte in questa pianta sono: 1. d'unire ai caratteri di vegetabile un moto spontaneo simile affatto a quel che vedesi negli animali: 2. di moltiplicarsi per divisione naturale come fanno parecchi animaletti infusorj* (*V.* Opuscoli di Fisica animale e vegetabile *del sig. Ab.* Spallanzani): 3. *di risorgere come fanno i vermicelli del granogalla, e i rotiferi, le anguillette, e il tardigrado insetti microscopici, che trovansi nell'arena de' canali de' tetti, intorno a' quali pur veggasi la suddetta Opera dell' Ab.* Spallanzani. Gli Edit.

cagione, e però sono proprj, e spontanei a que' grossi fili.

Ho potuto facilmente osservare, che cotesti fili moltiplicano per divisione troncandosi di traverso, appunto come le mie Tremelle. Così *aa* (*fig.* 9.) è una divisione presta a terminarsi: *cc* è una divisione che si manifesta. I pezzi di fresco distaccati per lo più restano appoggiati con una estremità al vetro, coll'altra in alto sollevata; oscillano sovente, ed hanno talvolta il movimento *locale*.

Curioso di sapere se questi esseri seccati tornavano in vita coll'acqua, lasciai che la terra, a cui erano uniti, seccasse. perfettamente. Dopo due, e più settimane bagnai con acqua quella terra, e in breve ritrovai i fili tornati in vita, e li vidi muoversi, e moltiplicare come da prima.

Feci seccar la terra un' altra volta come sopra, poscia la bagnai, e i fili resuscitarono, e mostraronmi i soliti movimenti, e la loro moltiplicazione. Volea cercare se ricuperavano la vita la terza volta, ma ho creduto meglio l'aspettare a farne la sperienza l'anno venturo avendo serbato quella stessa terra a tale effetto. Io credo pertanto, che questi grossi fili sieno una vera Tremella gelatinosa, la quale si potrebbe dire *vermiforme*, e forse serve di passaggio, o anello tra le gelatinose, e le tenaci, o *retticolate* della mia operetta.

Sul principio di Novembre ho bagnata della terra, a cui era unita della Tremella gelatinosa, e seccata fino dalla state del 1773, e quantunque la stagione fosse fredda, e freddo il luogo, in cui l'ho tenuta, pur quella

Tremella ha ricuperata la vita, ed ha moltiplicato assai bene. La proprietà dunque di risorgere nelle Tremelle somiglia a quella de' famosi Rotiferi Levvenhoekiani.

Sono queste le cose, chiarissimo sig. Conte, che ho potuto rintracciare nella state passata durante la mia villeggiatura. Se io fossi osservatore più destro, e scrittore più forbito, forse potrebbero anch' essere degne di voi. Per meschine però che sieno, per me varranno sempre assai, avendomi valuto il potervi testimoniare la verace estimazione, che serbo pel vostro singolar merito, e quel sincero rispetto, col quale mi pregio d' essere ec.



LETTERA.

DEL SIGNOR LE-ROY

DELLA R. ACCAD. DELLE SCIENZE DI PARIGI

AL SIG. AB. ROZIER

Sopra un nuovo fatto che conferma l'utilità della Spranga Frankliniana per guardare gli edifizj dal Fulmine.

Voi sapete, che la Fisica non fa sodi progressi, se non a misura che le sperienze, e le osservazioni si moltiplicano, e si propagano. Vi mando perciò la relazione compendiata degli effetti prodotti dal fulmine in un temporale accaduto nel 1774 a *Charles Town* nella Carolina Meridionale. Voi vedrete ch' ella contiene alcuni fenomeni interessanti, e sembra pur confermare l' utilità de' *Conduttori del fulmine*, o piuttosto, com' io lo chiamo, de' *Para-fulmini*. Potete averla per autentica, essendo tradotta da una relazione stampata in Inglese, che il sig. *Franklin* mi ha spedito d' Inghilterra qualche tempo prima di ritornare in Pensilvania.

„ *Da Charles-Town* 12. *Agosto* 1774. Venerdì scorso noi abbiam qui avuto ne' contorni di mezzodì più scoppj di fulmine così violenti, che almeno cinque o sei case ne furon colpite in brevissimo tempo. Ma fortu-

natamente benchè foffer piene di gente non reftò morto niuno. Un Uom di confiderazione, che alberga in una di quefte cafe ci ha fatto il piacere di mandarne la feguente defcrizione di quanto egli ha offervato, ed è accaduto in fua cafa ".

,, *Io ftava a leggere tranquillamente (tutte le perfone della cafa erano fparfe per gli appartamenti inferiori, e fuperiori) quando uno fcoppio de' più violenti mi fece raccapricciare, e tremar fullo fcanno, ne caddi, e rimafi come affordato. La camera ov' io leggeva, e tutte l' altre della cafa furono tofto empite di fuoco, e di fumo, che mi parvero avere la fteffa fembianza, e lo fteffo odore, come fe foffero ftati effetto d' un razzo; tutti ne fecero lo fteffo giudizio. La cappa del cammino d' un' altra camera fu via ftaccata e balzata alla parte oppofta; il muro d'una terza fu diroccato interamente, e tutti gli altri erano diverfamente fregiati o feffi. Detto farebbefi che la polvere d' archibufo foffe paffata fui materiali del cammino, e fui muri di tutte le camere. Per buona ventura niun rimafe ferito* ".

,, Egli è importantiffimo l' offervare, che niuna delle cafe percoffe dal fulmine era armata di conduttore, o di para-fulmine, e che oltre a ciò non ne fu tocca niuna che non foffe lontana più di cento piedi ".

P. S. I conduttori di quefto paefe (della Carolina Meridionale) fon fatti di fpranghe di ferro, che han tre quarti di pollice di diametro, e finifcono in punte acutiffime. Quefte punte s' alzano comunemente otto o dieci piedi fopra a' cammini, o alla parte più elevata dell' edificio, a cui fono adattate. La

eſtremità inferiore di queſti conduttori prolungaſi fino alla terra umida o all' acqua ".

Tale è la relazione ch' io ricevo dal sig. *Franklin*. E' certo che in buona Fiſica non ſi può aſſicurare poſitivamente, che i para-fulmini ſian quelli che abbian ſalvate le caſe, che n'erano armate, o che erano a certa diſtanza. Ciò non oſtante tutto ſembra concorrere a perſuadercelo. Quello almeno che vi ha di certo ſi è, che queſta oſſervazione ſulla diſtanza, in cui trovavanſi dai conduttori le caſe fulminate, è curioſa, e merita d' eſſere conſervata. Egli è pur anche importantiſſimo il verificare in ſeguito ciò che avviene realmente, e fino à qual diſtanza infatti ſi poſſa ſtendere l' azione d'un para-fulmine per difendere le caſe circonvicine. Ma quando mai queſte conſiderazioni gioveranno fra noi, che ſiam sì lenti ad adottare le coſe utili? Tutti i vaſcelli degli Ingleſi ſaran muniti di conduttori, tutti i loro magazzini di polvere, e quelli dell'altre Nazioni d' Europa ne ſaranno armati, prima che noi penſiamo ſerioſamente a farne uſo.



LETTERA

DEL SIGNOR

D. MARSIGLIO LANDRIANI

AL SIGNOR

BARONE ALBERTO DE HALLER

Presidente della Società R. di Gottinga, Membro delle Accademie R. delle Scienze di Parigi, Berlino, Svezia, Londra, Firenze, Upsal, dell' Instituto di Bologna ec. ec. ec.

Giacchè tanto v' interessate, Illustre Signor, in tutto ciò, che risguarda la Fisiologia, fino a dimostrarmi per lettera della compiacenza per le tenui mie *Ricerche sulla salubrità dell' aria*; e giacchè tuttora state travagliando all' immortale vostra Fisiologia, nella quale, siccome vi siete compiacciuto di scrivermi, volete ritoccare quanto risguarda la respirazione, e l' alterazione che questa induce nell' aria respirata; credo non vi sarà discaro, che io vi metta a parte di alcune recentissime Sperienze del celebre Dottor *Priestley*, che egli ultimamente mi ha comunicate, permettendomi al tempo stesso di renderle pubbli-

che (*). Esse sparger possono una grandissima luce su alcuni punti non per anco abbastanza illustrati della Fisica animale, e si possono considerare come altrettanti nuovi dati per isciogliere il gran problema: *cosa sia l'irritabilità della fibra?* Il signor Dr. *Pietro Moscati* mio singolar amico, le cui somme cognizioni nella Fisiologia, non meno che in tutte le altre parti della Fisica ci sono abbastanza note; condotto da una lunga serie di sperienze sul sangue, e senza saper nulla di quanto era stato scoperto in Inghilterra, non solo è arrivato ai medesimi risultati del Fisico Inglese, ma ha spinto anche più oltre le sue ricerche sperimentali come lo avrete potuto vedere dal Saggio inoltratovi delle sue belle ed originali osservazioni (*).

(*) *La lettera del signor* Priestley, *oltre ciò, che scrivo al signor Barone di* Haller, *contiene anche il seguente Articolo*: Io mi sono altresì convinto, che l'aria fissa è una modificazione dell'acido nitroso. Fra le altre sperienze credo che le seguenti lo provino chiaramente. Dopo aver ottenuto dell'aria nitrosa da una soluzione di rame nello spirito di nitro allungato, io distillo il liquore a siccità in un vase di cristallo; allora io ottengo una gran quantità d'aria, metà della quale è aria fissa, mentre l'altra porzione è metà aria nitrosa, e metà aria deflogisticata. *L'Aut.*

(**) *Vol. XI. per l'anno* 1775. *p.* 76.

A chiunque appena iniziato nella Fisiologia è noto che una massa di sangue esposta all'aria prende un color rosso vivace cui perde tosto che le è tolto il contatto dell'aria. Questo fenomeno la prima volta osservato da un Fisico Italiano è stato in seguito promosso da molti illustri Fisici d' ogni paese; ed io mi ricordo che, anni sono, in occasione di passeggiera malattia, avendo creduto necessario di farmi cavar sangue, osservai che vicino all'incisione della vena il sangue era più nericcio di quello che lo fosse ad una maggiore distanza: ordinai allora al Chirurgo di raccogliere porzione del sangue immediatamente applicando l'angusta bocca di un vase di cristallo all'incisione della vena, e porzione alla massima projezione del getto sanguigno; ed osservai una sensibile differenza nel colore di queste due porzioni di sangue. Da *Boyle* fino a nostri dì, siccome voi sapete, chiarissimo Signore, non è stato per anco da alcun Fisico definito da che dipenda un tal fenomeno, e si è disputato quindi se nei vasi polmonari v'avesse accesso, o no l'aria atmosferica, giacchè il sangue di que' vasi apparisce assai più florido dell'altro sangue; e quantunque le belle sperienze di *Darwin* (*) sembrino provare concludentemente che nel sangue non v'ha porzione alcuna d' aria in istato elastico, pure la diversità osservata nel colore del sangue polmonare lasciava ancora a taluno qualche dubbio, massime che il *pun-*

(*) *Vol. IX.* 1775 *p.* 43.

ctum saliens di *Arveo*, che non è punto in un contatto immediato coll'aria, era stato dai Naturalisti osservato esser di un color rosseggiante. Ma questi dubbj del tutto svaniscono colle sperienze del D.*Priestley*, le quali dimostrano non essere necessario perchè il sangue s'arrossi, che egli sia in contatto immediato coll' aria atmosferica; poichè anche attraverso una vescica ed una grande quantità di siero assume un color rosso florido vivace egualmente che se egli fosse stato in un contatto immediato coll' aria. Nè a ciò soltanto si ristringono le sperienze di *Priestley*: egli è andato anche più oltre; ha indagata la cagione efficiente il colore del sangue, e come l'aria concorresse a produrlo; ed ha trovato esserne cagione il flogisto che introdotto cogli alimenti e svolto nella decomposizione dei medesimi, dopo d' avere fatte alcune funzioni nel sistema animale entra nel sangue, e di là si scarica, e si depone nell' aria che ne è il mestruo comune.

Questa perspirazione flogistica non è poi soltanto polmonare ma anche cutanea, e sì questa, che la polmonare, varia siccome tutte le altre perspirazioni, secondo i diversi stati dell' animale. Alla pag. 42. delle mie *Ricerche sulla Salubrità dell' Aria* ho riferito alcune sperienze ciò risguardanti, ed ora sempre più mi convinco di quanto colà dissi di volo, della necessità cioè di determinare, a norma delle celebri Osservazioni Santoriane, la diversa quantità di questo flogisto perspirato. Imperciocchè, morendo gli animali nelle mofete o per l'elettricità, o per la tolta irritabilità (siccome il P. *Beccaria* il primo

ne promosse il sospetto, verificato quindi dal signor Ab. *Fontana* con decisive esperienze) chi sa che l'impedita o disordinata perspirazione del flogisto non sia la causa efficiente la morte degli animali? E sebbene i nervi degli animali morti nelle mosete possono essere da quelle in qualche modo affetti, non devesi certamente alla tolta sensibilità dei medesimi attribuire tal morte. Primo, perchè il disordine nel sistema muscolare è risentito anche dal nervoso, onde le convulsioni, caratteristiche all' affetto sistema nerveo, osservate negli animali morti o tramortiti nelle mosete, sono piuttosto conseguenti che efficienti la morte degli animali. Secondo perchè gli animali morti nelle mosete egualmente che gli ammazzati dal fulmine o dall'elettricità artificiale, morendo con sintomi precisamente eguali, ed i loro corpi quasi in egual tempo cadendo in una rapida putrefazione, non è probabile che le da taluno supposte particelle irritanti i nervi, quelle sieno che ne producan la morte. Terzo finalmente, tanto è diverso lo stato dell'animale ammazzato dalle mosete dall' animal morto per la troncata comunicazione fra il cervello e lo spinal midollo, che il corpo del primo in breve spazio di tempo cade in putrefazione, laddove quello dell' altro resiste assai più senza paragone. Io ho presa una quantità di Ranocchie, e Salamandre d' eguale robustezza e vigore, ed avendone ammazzate varie indistintamente nelle mosete, un egual numero ne uccisi pure troncando loro il capo. Ho posti questi animali morti separatamente in vasi perfettamente eguali, ma costruiti in

maniera, che una comunque leggiera alterazione che sopravvenisse all'aria in essi racchiusa, mi fosse sensibilmente segnata da una colonna d'acqua che montava per un sottile tubo annessovi. Ne ho avuto per risultato, che più presto l'aria era alterata dagli animali morti nelle mosete, salendo l'acqua nel tubo a maggiori altezze, che dagli animali morti per *tolta sensibilità.* Eppure essendo stata la moseta in cui morirono, aria fissa vetriolica, che si sa quanto sia antiputrida, pareva, che gli animali in quella morti dovessero resistere di più alla putrefazione. Nè vale il dire, che gli animali a sangue freddo muojano nelle mosete molto più difficilmente degli animali a sangue caldo, perchè avendo i muscoli di questi animali una maggior dose per così dire d'irritabilità, più difficilmente anche la perdono: e chi sa, che negli animali a sangue freddo minore sia il bisogno di questa perspirazione flogistica, che negli animali a sangue caldo, e che quindi più rigorosamente non resistano a questi cimenti? Io ho ragione di crederlo, poichè ho osservato che negli animali a sangue freddo, quanto è in loro minore la quantità degli organi perspiranti, e perciò minore la loro perspirazione flogistica, tanto più resistono alle mosete. Ma io non voglio involgermi nell' intricata disamina di questi organi perspiratori: bisogna prima d'inoltrarci alla soluzione di questi quesiti avere un gran numero di dati contestati da ripetute sperienze, che ancora non abbiamo.

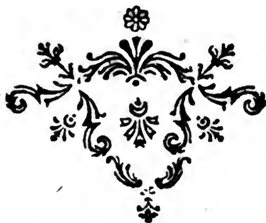
Sommamente però mi rincresce che lo stato cagionevole di vostra salute non vi per-

metta d'inoltrarvi in queste ricerche: che non dovremmo aspettarci dallo scopritore dell' irritabilità, da un *Hallero*? Ben lontano dal lusingarmi di potere scoprire fatti che meritar possano la vostra attenzione, io vado tentando il caso con moltiplicare i tentativi. Frutto di questi è una piccola Memoria che spero in brieve d'inoltrarvi intorno ad un articolo interessante gli elementi della salubrità dell' aria; cioè se nell' aria atmosferica respirabile siavi o no la supposta aria fissa, in uno stato veramente fisso, e mofetico; e se quindi l'arrossimento indotto nella tintura di *Turnesole* da uno strato d'aria elettrizzato dipenda da una vera preesistente aria fissa precipitata, oppure da un acido aereo diffuso per l'aria. Questa Memoria sarà accompagnata dalla descrizione ed usi di un nuovo *Eudiometro* da me immaginato ne'mesi addietro, col quale si potranno più sensibilmente ed esattamente determinare i diversi gradi d' insalubrità dell'aria.

Queste mie sperienze sarebbero già state da me pubblicate, se non temessi di essere prevenuto dal sig. *Priestley* nell' opera sua ultimamente stampata in Londra, che egli mi scrive avermi da gran tempo spedita, ma che io per anco non ho ricevuta. I nuovi fatti, ch'egli mi annunziò fino dal mese di Luglio dell' anno scorso, e le nuove sue investigazioni sull' acido, e sulla natura dell' aria fissa mi fanno temere ch' egli sia arrivato a' medesimi risultati: e a che servirebbe allora che io pubblicassi queste mie sperienze?

Il numero de' nuovi fatti dovrebbe nelle ſcienze determinare il numero delle linee, non che delle pagine nei libri che ſi pubblicano. Forſe noi vedremmo in brieve promoſſa queſta plauſibile maniera di diventare autori, e frenato il luſſo rovinoſo di tanti libri; e dimoſtrerebbeſi quanto poco progreſſo abbiano fatto gli uomini nelle ſcienze con tutta l'immenſità dei libri pubblicati.

Vi rinnovo, celebratiſſimo Signore, i dovuti ringraziamenti per l'onore che deſtinate farmi, e ſono colla più ſentita ſtima, ed amicizia ec.



DELL' ASSOCIAZIONE
DELLE PAROLE
DIPENDENTE
DAL LOR MECCANISMO
OSSERVAZIONI
DEL SIGNOR
AB. LUIGI BETTI.

Le parole considerate puramente come suoni, e quindi come impressione fatte nella sede della memoria, sieguono nell' associarsi alcune leggi costanti e dipendenti dal lor meccanismo. L'associazione delle idee, e delle parole, in quanto lor segni, ha in parte occupato le meditazioni de'Filosofi: ma io non so che alcuno siasi applicato ad indagare, come si connettano le parole in conseguenza ancora della meccanica lor composizione. Questo scritto racchiuderà alcun mio riflesso sopra di tal materia.

Si proponga alcuno di scrivere una serie di vocaboli, ciascuno de' quali incominci, a cagione d'esempio, dalla vocale *A*, ed ubbidisca egli, per dir così, all' impulso della memoria, senza regolarla o sospenderla con

l'attenzione. Ho sempre trovato da esperienze ripetute in me stesso, e in molti altri, che *nella serie i vocaboli insieme accoppiati sono precisamente quelli, ne' quali la* A *è seguitata dalla medesima, e dalle medesime lettere* (*).

Qualora poi si vorrà una serie di voci che incomincino tutte dalla stessa, o dalle stesse sillabe, si troveranno esse più a stento; ma la legge dell'associazione sarà la medesima.

L'esperimento potrà variarsi in molte guise. Si studj p. e. di porre a memoria una serie di parole qualunque, ordinate nella maniera di sopra; la cosa riuscirà molto più facile di quando si cambi tal disposizione. Io l'ho provato in fanciulli, ai quali dava ad apprendere delle serie uguali di voci; quegli che era ajutato dall'ordine, di cui parliamo, era sempre il primo a ripetermi la sua lezione: ed era così lontano, che la riflessione facilitasse la memoria di que' fanciulli, che non si accorsero mai, non ostante la lor curiosità, perchè la vittoria toccasse di mano in mano a ciascuno di essi.

Per vedere intanto il giuoco della memoria in questa legge d'associazione fra le parole, si ammetta che ogni fibra o se si vuole

---

(*) *Sarà curioso l'osservare che quando siegue il passaggio da una parola ad un'altra, in cui la lettera assunta sia seguita da un'altra diversa da quella di sopra, accade perloppiù una specie d'arresto nella memoria, e sembra che abbiamo come bisogno di una nuova azione per coltivare la serie.* L'Aut.

particella del sensorio, sia affetta in maniera, onde rinnovandosi il suo moto od azione qualunque, abbiamo a risovvenirci di un tal vocabolo: indi per maggior chiarezza concepiamo ciascuna di queste fibre, formata da tanti punti, quante sono le lettere, che compongono il vocabolo aderente, per ispiegarmi così, alle medesime fibre. Questo concepimento, lasciando altre fisiche ragioni, sembra naturalissimo; perchè se vogliam ricordarci di qualche voce, la cosa ci riesce tanto più facile, quanto maggiore è il numero delle lettere, di cui ci risovveniamo, e dalle quali essa incomincia. Ora niente più verisimile, che l'accordare una particolar tendenza a muoversi successivamente quei fisici punti, che contengono impressioni simili, e che per ciò hanno fra essi qualche singolare analogia. Io ardirei quasi d'intestarmi in questo mio pensiero: mentre avendo esaminato un gran numero di quelle serie, delle quali si è parlato nell'esperienza di sopra, ho osservato quasi sempre che il passaggio da una lettera ad un'altra, dopo la prima assunta, si fa regolarmente per gradi, e per una certa maggior somiglianza fra le medesime lettere.

Dopo avere spiegata l'esperienza, o forse dato pascolo con essa all'immaginazione, parmi di poterla rendere ancor credibile così. Se io dica ad alcuno di proferire una voce, a suo piacere, questi si troverà in una specie d'imbarazzo, fino a maravigliarsi di quasi non trovarne nella sua mente: se gli dirò di continuare il vocabolo, di cui io medesimo proferisca una porzione; minore sarà l'imbarazzo, e saprà più prontamente soddisfare

alla domanda. Ora nel caso della nostra esperienza, il primo termine, e le prime sue lettere equivalgono nella memoria dell' esperimentatore*, a questa porzione da me pronunziata, e che per ciò la memoria stessa facilmente compisce; l'arresto poi che ho indicato nella nota, può paragonarsi con quello che nascerebbe in questo caso, per un nuovo principio di parola che io proponessi.

Nè si creda che dopo l'associazione delle idee con le parole, lasci di avere qualunque uso il legame, che naturalmente formasi tra i vocaboli, stante il lor meccanismo. Quando si cercano voci, le quali rimino con alcuna già determinata, qual soccorso può aver la memoria fuorchè dal meccanismo, di cui trattiamo? La cosa è così fuor di dubbio, che quando incominciasi a studiare la nostra volgar Poesia, si sogliono comunemente dai Giovinetti ripetere le due sillabe che formano la rima richiesta, ed elleno sono per dir così il richiamo delle voci, che hanno quella terminazione. Se ogni fibra, a cui è aderente una parola, suppongasi, come sopra, divisa in tanti punti, quante sono le lettere, onde ella è formata; perchè lo scuotimento, che appartiene agli ultimi punti, non dovrà movere tutta la fibra? Qui si dirà che, per la supposizione essendo molte le fibre, che possono essere scosse, non si dà ragione, perchè lo sia una più dell' altra. Io ho spesso scritto, e fatto scrivere parole insieme rimate, cercando espressamente di quelle rime, talchè dall' abitudine poco o niente dipendesse la loro associazione; e mi è sempre parso di scorgere una fisica ragione nell' ordine,

con cui si offerivano alla penna; anzi ho creduto di trovarvi certe leggi curiose, in vigore di cui si potrebbero quasi predire nell'ordine, col quale si porgono alla mente.

Dovremo sempre riflettere nella spiegazione dei fenomeni di questo genere, che siccome il ricordarsi delle idee, così anche delle parole, dipende principalmente dall' esercizio o dall' abitudine, nella memoria già provette. Si chiegga altrui un nome che incominci da una data sillaba, e sia questo quello di un suo amico; è certissimo che quel medesimo nome ne verrà proferito. E' perciò molto difficile il ritrovare esperimenti, onde dedurre le fisiche leggi della memoria, dipendenti dal meccanismo del linguaggio. Generalmente all'attenzione non lascisi mai altro uffizio che d'impedire le estrinseche distrazioni, ma non le si permetta scegliere in ciò, che naturalmente si riproduce nella memoria.

Intanto per non lasciare un altro caso importante, in cui il ricordarsi di un vocabolo non può dipendere che dal meccanismo del linguaggio, si domandi negl'idiomi, ne'quali si danno veri sinonimi (*), per qual ragione mai uno piuttosto che un altro di essi si offre alla mente dello scrittore.

(*) *Un gran Metafisico nega l' esistenza dei veri sinonimi: ciò può esser vero riguardo agli aggiunti, ma non già nei nomi delle cose: almeno nella nostra lingua egli è fuori d' ogni dubbio*. L' Aut.

Ognuno ha nello scrivere un certo ritmo, e molto più chi a forza di studio si è formato uno stile: ora ogni parola avendo tal quantità da adattarsi più o meno a quel ritmo; è naturale che di un sinomino più che di un altro abbiamo a risovvenirci. Inoltre se ad una cosa convengano più aggiunti, e sia, o si creda indifferente il denotarla con qualunque di loro, io non veggo che nella ragione di sopra, come spiegare l'uso di uno di essi aggiunti, piuttosto che di un altro.

Ed è così certo che il ritmo o numero sia una delle cose, onde dipende la meccanica del ricordarsi, che qualora ci siam reso famigliare lo stile di un Autore, e v'abbiam fatto, come suol dirsi, l'orecchio, ci riuscirà assai comodo il mettere a memoria passaggi di altro scrittore, che abbia il medesimo stile. Coloro altresì che sono obbligati d'imparare a mente, lo fanno con una sorta di declamazione, non tanto per esercitarsi in una parte dell'azione, quanto per facilitarsi nella memoria.

Ma non si direbbe, che siccome sembra adattarsi uno stile più che un altro ad una memoria già formata, così generalmente l'armonia, e la rotondità, o qualunque altro carattere di una lingua si accomodi meglio al natural meccanismo d'ogni memoria? Se è vero, come par verissimo, che *Scaligero* con lo studio di un mese apprese perfettamente tutte le Poesie greche; si renderà più credibile il fenomeno, rinfondendolo in parte nella natura di quel linguaggio. Io so che le storie ci porgono altri mostri poco inferiori di memoria. Ma dalle poche cose che di essi

ci vengono riferite, e da quelle che sembra potersene congetturare, parmi anzi di vedere che il meccanismo del linguaggio entri in parte a spiegar que' fenomeni.

Lo studio della *memoria artifiziale*, che facevano gli Antichi, non riguardava, a mio credere, che la memoria delle parole, distinta per essi molto bene da quella delle cose: raccontando *Cicerone* di *Lucullo*, che possedeva mirabilmente questa seconda, ma era nell'altra superato da *Ortensio*. *Giulio Cesare* studiò l'eloquenza insieme con la memoria artifiziale: il che dimostra che essa era destinata a formare la memoria verbale, tanto necessaria ad un Oratore. Sono stato molto curioso nell'indagare su quali principj fosse stabilita quell'arte, che chiamarono memoria artifiziale, ma poco o niente m'è accaduto di trovare negli Scrittori. So che di essa ha trattato *Raimondo Lullo*, se non m'inganno, nella sua logica; ma chi avrebbe coraggio di leggere un libro, ove insegnasi a disputare per un giorno intero senza bisogno d'intendere lo stato della quistione?

Intanto sembra di potersi dedurre anche da ciò che brevemente si è accennato *darsi una memoria dipendente dal meccanismo delle lingue, ovvero che l'associazione delle parole dee anche ripetersi colle sue proprie leggi dalla meccanica lor composizione*.

LETTERA

DEL SIGNOR BERNIARD

AL SIGNOR DARCET

SULLA VOLATILIZZAZIONE DEL DIAMANTE.

Dopo la bella serie di sperienze, che voi avete date sul diamante, par che la sua volatilizzazione non avrebbe più ad essere un problema. Contuttociò si trovano ancor de' Chimici e de' Fisici, che la pongono in dubbio. Egli è per questo ch'io ho avuto piacere di farne qui in Polonia la sperienza per provare che voi non avete esposto nulla, che non fosse appoggiato alla verità.

Abitando una parte della Polonia, ove non è facile il procacciare tutti gli stromenti chimici, principalmente i fornelli, io me n'ho formati da me medesimo, fra gli altri uno di fusione sul modello di quello del Laboratorio di M. *Rouelle*. Dopo avervi fuso il granito, io non dubitava più di non dover giugnere a volatilizzarvi il diamante.

Avendo i Signori Marchese, e Marchesa *Myszkowki*, Conte *Ooninski*, Conte *Vessel* Gran Tesoriere della Corona, e parecchie altre Persone riguardevoli desiderato che l'esperienza si facesse in presenza loro, io ho sottoposto ai sei di Settembre cinque diamanti all'azione del fuoco nel Laboratorio del Sig.

Marchese nel suo castello di *Mirow* nella maniera seguente.

1. Ho messo tre diamanti, che insieme pesavano un grano, in un crociuolo di porcellana munito del suo coperchio a gola entrante, che voi donaste insieme con alcune copelle alla Signora Marchesa innanzi alla nostra partenza da Parigi; ho chiuso questo crociuolo in un altro di Germania fatto anche egli col coperchio a gola entrante per impedire che il carbone non vi penetrasse: e l'ho messo nel mezzo del fornello su un treppiè di ferro che aveva fatto costruire espressamente, affinchè il crociuolo non vacillasse quand'io v'aggiugnessi del carbone.

2. Ho messo due altri diamanti in due piccole copelle di pasta di porcellana, che ho posto sull'orlo del suolo del cammino dello stesso fornello, e che ho coperto con una capsula di terra cotta per evitare la comunicazione del carbone; ma in maniera che si potesse facilmente veder la fiamma vedutasi nel diamante sperimentato da M. *Roux*, come in fatti l'esito corrispose alla mia aspettazione.

Così tutto disposto empii di carbone il fornello; a quattr'ore dopo mezzodì vi misi il fuoco, mantenendone sempre lo stesso grado; un'ora dopo che il fornello cacciava con una rapidità grandissima, apertone lo sportello, osservai, che i due diamanti nelle copelle avevano un folgor risplendente, ed eran lambiti da una piccola fiamma leggerissima; invitai allora la Compagnia ad avvicinarsi, e fu così soddisfatta come sorpresa del fenomeno. Stimolato a ritrarne uno in questo stato per osservare il progresso che aveva fatto,

presi colle mollette la copella, la misi su un desco di terra e la portai nel mezzo del Laboratorio. Il diamante aveva perduto la metà del suo volume, e tutto lo splendore era del colore del solfo pallido; esaminato colla lente si vedeva tutto aggrinzato, e pieno di solchi: io l'ho conservato in questo stato. Un'ora dopo il diamante della seconda copella fu interamente volatilizzato, e non si vide più che il luogo dov'era stato. Allora gli Spettatori mi chiesero di levar dal fuoco il crociuolo credendo che i tre diamanti dovesser essere parimenti volatilizzati. Ma avendo lor fatta osservar la differenza, che passava fra que' ch' erano stati all'aria libera, e que' ch' eran chiusi in un doppio crociuolo, ottenni che fosse lor data ancor un'ora di fuoco. A sette ore, vale a dire dopo tre ore intere di fuoco, tostochè mi fu possibile di guardare nell'interno del fornello, vidi il crociuolo di Germania sì bene unito col suo coperchio, che non se ne potean distinguere le commessure. Raffreddato che fu interamente, lo ruppi con molta precauzione per non danneggiare il crociuolo di porcellana, cui rinvenni in ottimo stato, e chiuso perfettamente. Apertolo alla presenza di tutta la Compagnia, non vi si trovò il minimo vestigio di diamanti, nemmeno il segno, che ordinariamente lasciano nelle copelle.

In tre ore adunque di tempo quattro diamanti furono volatilizzati, e lo sarebbe stato egualmente anche il quinto, se lo avessi lasciato cogli altri. Eccovi l'esatta esposizione dell'esperienza, quale io l'ho fatta alla presenza d'un'illustre Compagnia, che offre il suo attestato, ove sia necessario.

OSSERVAZIONE

D' UN MONORCHIDE

Fatta in Milano ai 19. Febbrajo 1776.

DAL SIGNOR DOTTORE

GIAN-GIORGIO PALLINGTON.

Moltiplici sono le abberrazioni della natura, le quali sebbene non abbiano spesso utilità apparente, meritano però d'essere descritte, e conservate, o perchè singolari, o perchè rare, od anche perchè ci guidano alcuna volta alla spiegazione di nuovi fenomeni.

Rarissime sono le osservazioni di Monorchidi naturali, più numerose quelle di Monorchidi artificiali, cioè resi tali dall'arte, come si può vedere in *Enzio*, *Diemerbroeck*, e *Verhegen*; anzi *Kolbio* riferisce che gli Ottentotti per antica superstizione non conservano che il Testicolo destro.

In un uomo Celibe d'anni 38 di statura più grande dell'ordinaria morto Ftifico osservai la mancanza del Testicolo destro. Il mento, le guance, il pube erano tuttavia ben coperti di peli. Lo scroto non avea che la cavità sinistra, ed era perciò il doppio minore del naturale. Non si vide esteriormente cicatrice alcuna, che potesse indicarne l'estir-

pazione, nè corpo veruno, che poteſſe ſupplire al difetto. Io credeva perciò, che il Teſticolo foſſe rimaſto nel baſſo ventre, di che abbiamo eſempi in *Morgagni*, *Graaff*, *Bartholini* ec.

Ma aperto il baſſo ventre per quanta diligenza io abbia uſato non potei trovare il minimo ſegno di Teſticolo. I vaſi ſpermatici naſcevano dai tronchi ſoliti, ſcendevano lungo la parte poſteriore del Peritoneo formando il pleſſo pampiniforme, e perdevaſi nella cellulare del Peritoneo ove i vaſi ſpermatici ſogliono incrociarſi coll' uretere per portarſi all'anello. Ma da quel luogo ſtaccavaſi ſoltanto un ramicello aſſai ſottile, che unito al canale deferente conducevaſi all'anello. Il canale deferente nei due terzi inferiori, cioè più vicini all' inſerzione conſervavano la naturale cavità, e groſſezza, anzi per qualche tratto vicino alla veſſicola ſeminale trovavaſi tinto di giallo-ſcuro. Il terzo di lui ſuperiore eſſendo arrivato all' uretere per incrociarſi con eſſo ſi riſtrinſe immediatamente, di maniera che perdette la cavità conſervando appena qualche linea di groſſezza. Si unì poſcia al ramicello ſpermatico anzidetto, col quale disfacendoſi in una cellulare confuſa con quella del Peritoneo, s' impiantò in parte nell' anello de'muſcoli obbliqui, ed in parte nel legamento Fallopiano.

Le veſcichette ſeminali più rotonde che bislunghe contenevano entrambe un umore giallo-ſcuro perfettamente uguale, il che non poco mi ſorpreſe; imperciocchè eſſendo le veſſicole naturalmente diviſe, l'umore di una non può paſſare nell' altra, ed il canale de-

ferente deſtro nella ſua origine era chiuſo, immeabile, ſenza teſticolo ſeparatore. Perciò cacciai dell' aria nella veſſicola ſiniſtra, la quale ben toſto ſi diſteſe ſenza paſſare nella deſtra. Dopo injettai dell'acqua, la quale ſcacciò l'aria per l'uretra, ma non penetrò nella veſſicola deſtra. Quell'acqua premendo uſciva dai fori eſiſtenti ſul grano ordeaceo. Nemmeno per mezzo del taglio ſi ſcoprì comunicazione fra le veſſicole.

La Proſtata immediatamente ſottopòſta alle veſcichette era bianca, reſiſtente, non ſpugnoſa, coſicchè premuta non diede alcuna goccia di liquore.

Il Teſticolo ſiniſtro ed i ſuoi vaſi aveano l'origine, direzione, e mole naturale.



NUOVE OSSERVAZIONI ED ESPERIENZE

SUL SANGUE, E SU L' ORIGINE DEL CALORE ANIMALE.

DEL SIGNOR

D. PIETRO MOSCATI

R. Prof. di Chimica Chirurgica ec. in Milano.

Due elementi nel sangue si sogliono comunemente con chiarezza distinguere nella Medicina principalmente pratica, cioè il Siero, ed il Cruore o Crassamento, dalla ispezione e varietà de' quali nelle malattie molte, e fallaci conseguenze si ricavano, appoggiate sopra ipotetici non provati principj, che ci condurrebbero tutto giorno ad errori fatali, se con una felice inconseguenza di fatto non si correggesse operando senz' avvedersene la fallacia della teoria. A questi due elementi alcuni hanno aggiunta la linfa coagulabile, ossia parte fibrosa del sangue, senza però assegnarne le caratteristiche differenze dagli altri due, o dimostrarne ocularmente l'esistenza. Il primo che siasi accinto a dimostrare questo terzo elemento, e lo abbia con proprio adattato nome chiamato *Muco* del sangue,

credo sia il celebre Sig. *de Haen*; ne dopo di lui altro di plausibile si legge per fino alle eccellenti recentissime osservazioni del dotto ed ingegnoso Inglese Sig. *Hewson*. Una tale scarsezza di chiare e distinte nozioni intorno ad un punto così importante della Medicina mi mosse per fino dall'anno 1769 a tentare una nuova analisi del sangue con tutt' altri mezzi che la violenta decomposizione ignea, ossia la chimica analisi. Alcune private circostanze mi hanno impedito di seguitare l'incominciato lavoro: e frattanto essendo pòi uscite alla luce le incomparabili esperienze di *Hewson* fatte sui medesimi principj io perdetti il coraggio di proseguirle e dare ad esse corpo ed unione. In seguito le singolari scoperte del Sig. *Priestley* sulle diverse arie, e principalmente sulla infiammabile e la flogisticata, che avevano molta analogia con varj esperimenti da me tentati sin d'allora, mi hanno ricondotto a riprendere questo argomento, del quale ora descriverò in succinto i principali risultati, riserbandomi a pubblicare in seguito sopra di esso un' Opera più diffusa.

E perchè egli mi accaderà spesso di dover parlare di flogisto o *fuoco-principio*, io premetto che con questo nome intendo di esprimere quel qualunque tenuissimo invisibile elemento chiamato da *Franklin* (*) assai propriamente *Fuoco solido*, il quale finchè inerte sta

---

(*) *In una lettera a* Priestley *riferita nella seconda parte delle sue sperienze*.

nascosto in un corpo e concorre a formarne la intima composizione non si conosce per nessun segno (*); ma quando o per arte o per naturale decomposizione dei corpi si svolge, tutti gli effetti produce del conosciuto fuoco attuale, e diventa ciò che l'illustre sopra citato Fisico chiama *Fuoco fluido.* In altri tempi avrebbe un Fisico dovuto avanti tutto provare la possibilità d'un fuoco condensato, inerte ne' corpi senza distruggerli; ma noi, dopo le scoperte dell'immortale *Stahl*, possiamo assumere questo fatto, come un assioma chimico.

Dunque nel sangue umano estratto dal corpo, e già condensato, sul quale principalmente ho esperimentato, v'hanno i seguenti elementi fra di loro diversi. 1. Il Siero, 2. il Muco, 3. i Globoli figurati e rossi, ai quali nel sangue fluido dell'uomo vivente s'aggiugne una considerevole quantità di flogisto, da cui principalmente dipende la fluidità del medesimo. Il Siero, specificamente meno grave del Muco e dei Globoli, ha la pro-

---

(*) *Forse questo importante segno caratteristico (finor non conosciuto ancora) della presenza del flogisto, almeno in ragguardevole copia condensato in alcuni corpi ci sarà somministrato dalle ingegnose sperienze che sta attualmente tentando l'illustre Fisico ed amico il sign. D.* Marsiglio Landriani; *e pare che questo segno possa essere la maggiore, o minore facilità di attrarre l'umido atmosferico*. L'Aut. *Veggasi Vol.* III. 1776. *pag.* 87.

prietà di separarsi da essi quando il sangue non è più agitato, di rimanere fluido all'aria esterna, al freddo, e di condensarsi dagli acidi minerali, e ad un calore vicino a quello dell'acqua bollente. Oltre a queste proprietà io ve n'ho scoperta un'altra assai rimarchevole, cioè quella di essere condensabile anche dal flogisto fatto passare nel medesimo in istato di *fuoco-principio*, senza che si ecciti o rarefazione, o calore; questa nuova proprietà si dimostra colle seguenti esperienze.

Se in una data quantità d'acqua s'immerga un pezzo di due o tre once di calce viva, si eccita un forte calore, che alcune volte sotto ad una campana arriva perfino a gr. 60. di Réaumur: l'aria vicina si rarefà, le pareti del cristallo scottano, e qualche volta, se il tempo è asciutto, e la calce ben fatta, esso si spezza. A questi segni ognuno conosce nella sfioritura della calce la presenza del fuoco fluido, il quale, siccome nell'acqua non era, convien che fosse in istato solido, ossia di flogisto nella calce. Ora se un simile pezzo di calce s'immerga nel Siero umano recente, sotto una campana di cristallo che abbia annessa una macchina simile a quella di *Hales* (*) per esplorare l'aria o data o imbevuta dai corpi; e dentro al bicchiere medesimo siavi un termometro, questo mai non sale, se non al più qualche volta d'uno o due gradi; l'aria non si rarefà, il cristallo non si scalda e frattanto lentamen-

---

(*) *Statica de' Veg. fig.* 33. *cap.* 6. *pag.* 136.

te dopo qualche ora il Siero s'intorbida, diventa opaco; quindi dopo tredici, quattordici, o venti ore si trova rappreso ed indurito come se fosse stato nell'acqua bollente. Frattanto la calce si trova estinta, incapace di più riscaldar l'acqua, o sfiorirvi, asciutta e tutta in un pezzo. Pesato esattamente il tutto appena vi si trova diminuzione: pesato il Siero da se solo si vede aver perduto pochissimo, quando altronde per altre sicure esperienze a me consta, che può il Siero per evaporazione perdere più d'un sesto del suo peso senza punto coagularsi. In tutto questo processo non esce aria dal Siero, nè da esso punto se ne assorbisce. Il primo sospetto che mi venne fu che una parte della calce potesse entrare nel Siero, e per qualunque ignota forza farlo rapprendere. Quindi in altri esperimenti chiusi la calce in una pezza fitta, ed in vece di tutta immergerla nel Siero, ve la sovrapposi, profondandovela solamente per qualche linea; ed il Siero, ciò non ostante, quando la calce era forte e ben preparata, si rapprese. In seguito immersi la calce già adoprata una volta in altro recente e fluido Siero per osservare se nuovamente lo coagulasse; ma inutilmente: quando però le proporzioni fra il Siero e la calce erano ben prese (*). Dunque il coagulo del Siero in questo caso non dipende dalla sostanza acquea bevuta dalla calce, non dalla mescolanza di

(*) *Di queste proporzioni siccome ancora di altre minute circostanze, sarà parlato nell'Opera.*

questa terra col Siero, ma bensì da un principio che tutto si consuma nel primo esperimento. Ora la calce in esso non perde che la proprietà di fermentare coll' acqua, e riscaldarla, cioè il principio igneo che conteneva in istato di quiete; appare dunque che l' igneo principio abbia coagulato il Siero passando dalla calce immediatamente all'intima sostanza di esso senza rientrare nello stato di fuoco attuale. Per assicurarmi maggiormente di questa ragionevole congettura presi 1. della calce lentamente sfiorita e semi-estinta dall' umido aereo; 2. della calce chiamata dolce dai muratori; 3. di quella ch'essi chiamano forte. La sola differenza che passa fra queste tre sostanze, o per dir meglio fra questi tre stati della sostanza medesima, si è che nel primo il flogisto è quasi tutto evaporato; e nel secondo vi si trova in minor copia che nel terzo. Diffatti avendo spente tutte queste tre calci a peso uguale in pari dose d' acqua sotto separate campane di cristallo, con entro il termometro, osservai moltissimo calore eccitarsi dalla calce forte nell' atto di spegnersi, minore dalla dolce, pochissimo e quasi insensibile dalla sfiorita. Ora poste queste tre sostanze in tre separati bicchieri pieni di Siero recente nelle medesime circostanze vidi che la calce sfiorita non lo coagulò; la dolce lo rapprese discretamente; la forte moltissimo, e tenacemente. Dunque pare fuor di dubbio che il flogisto sia la cagione di questa non per l' addietro conosciuta specie vi coagulo. Ma un altro indizio della presenza del flogisto è un curioso processo chimico, che sempre accompagna

questi esperimenti, la formazione cioè d'un penetrantissimo alcali volatile, di cui coll' odorato si conosce la preferenza in tutto quel lembo di Siero che circonda la calce; e che non si sente nel rimanente del Siero, il quale è affatto insipido e senza odore. Ora di quest'alcali volatile, del quale nel Siero sano e recente non esistono che gli elementi capaci di somministrarlo, tutti i Chimici sanno esserne dovuta al fuoco la formazione. Poste le quali cose non si potrebb' egli sospettare che lo spirito di vino e l'acido vitriolico coagulassero il Siero per la ragione medesima, giacchè ambe queste sostanze son cariche di flogisto, e giacchè l'aceto anche distillato non lo rapprende? Nè varrebbe opporre che l'olio pieno zeppo di flogisto non lo coagula; poichè l'associazione di questo fugace elemento nell'olio è molto più stretta che nei due suddetti licori, i quali col lungo contatto dell'aria ne perdono una gran parte, mentre l'olio, in qualunque modo trattato, lo serba tenacemente. Così molta chiarezza alla teoria de' polipi formati per lo più nel cuore e ne' vasi grandi polmonali, ed a quella de' coaguli di Siero nell' uomo vivente (*) par che rechino le suddette osservazioni; poichè se accaderà per qualunque cagione che nel corpo umano sovrabbondi oltre modo il flogisto, e che non possa o per la cute o pe' polmoni disperdersi, esso sarà

(*) *Haller Elem. Phys.* Tom. 2. pag. 127. e seg.

forzato ad entrare nell' intima compoſizione del Siero, e coagularlo, ſebbene il calore apparente nell' uomo vivo non mai giunga a gradi 148. di Fahreneith. Diffatti più ſoggette ai polipi ſono le perſone che vizio hanno nella conformazione de' polmoni, i quali ſono forſe l' organo principale per cui emana continuamente una gran copia di flogiſto.

Paſſiamo ora al ſecondo de' ſopraccennati elementi del ſangue, cioè al Muco. Di queſto importante elemento quanto vaghe, ed inadequate idee ſi aveſſero perſino ai tempi più vicini a noi, ſi può vedere nella grande Fiſiologia dell' immortale Signor *Haller* (*). Con queſto nome intendo io, ed intende il Signor *Hewſon* (**) di deſcrivere quella ragguardevole parte del ſangue, la quale, ſe con arte non ſi divida, trovaſi ſempre unita ai globoli ſanguigni, che ſi lega in un ſolo corpo, ciò che per ſe ſteſſi non potrebbono eſſi fare, ſiccome moſtreremo in ſeguito e che differiſce eſſenzialmente dal Siero, poichè il Muco all' aria aperta ſi condenſa e dal flogiſto è mantenuto fluido, mentre il Siero viene condenſato da queſto, e riman fluido in quella. Per ottenere queſto Muco baſta ſolo cavar ſangue nell' acqua calda ai 100 gradi di F., ſiccome inſegna il ch. Sig. *de Haen*, ſebbene agitando molto l' acqua io ſia arrivato ad ottenerlo a calore minore, anzi anche coll'acqua fredda. Allora il Siero del ſan-

---

(*) *Elem. Phyſ.* Tom. 2. pag. 33.
(**) *Hiſtory of the blood*: *the ſecond edition.*

gue rimane fluido nell' acqua, i globoli si sciolgono nella medesima colorandola in rosso, ed il Muco si condensa in tanti piccoli pezzetti molli cenciosi biancastri e tenaci. Esso può ottenersi ancora dibattendo con una ramosa bacchetta il sangue che cade in un vaso senz' acqua, poichè in tal caso il Muco, che al contatto dell' aria si condensa, rimane filamentoso aderente alla bacchetta, mentre il Siero cade fluido nel vaso, ed i globoli sanguigni s'uniscono ad esso senza però formare coagulo. Per assicurarmi in primo luogo che questa coagulata sostanza è realmente diversa dal Siero, ho fatte le seguenti esperienze.

Mentre si cavava sangue ad un uomo per malattia, ne ho ricevuta la metà in un bicchiere che stava immerso in acqua calda, e subito dopo compiuta la misura l'ho versato ed agitato nell'acqua; l' altra metà l' ho ricevuta, e serbata in un altro bicchiere. Dopo ventiquattr' ore ho raccolto il Muco condensato nell'acqua: quindi messa l' acqua a far bollire vidi che vi si coagulò il Siero, che dianzi v' era dentro fluido; pesai questo Siero, e paragonandone il peso con quello separato dal sangue nel bicchiere, vi trovai pochissima differenza: dunque questo Muco non è la sostanza sierosa. Ma dall' acqua calda nella quale tutti gli elementi del sangue io aveva agitati, non si era, avanti di farla bollire, cavato altro che il Muco, e l'acqua era rimasta tinta moltissimo in rosso e fluida: dunque il Muco è la materia densa del *grumo* ordinario. Inoltre ho legata l'altra porzione di sangue condensata nel bicchiere in una

pezza, ed agitandola nell'acqua fredda, fu questa colorita molto di rosso; quindi messane subito una goccia sotto il microscopio ho veduto provenire il colore dai globoli sanguigni sparsi per essa. Ho serbata quest'acqua per lungo tempo senza che mai facesse niun coagulo e solamente depose la materia colorante di lei più grave al fondo, in modo però che appena agitando anche leggermente l'acqua, tornava essa tutta nuovamente a colorarsi; dunque i globoli sanguigni, che coloravano l'acqua sono una sostanza diversa dal Muco e non coagulabile per se sola.

Un'altra volta ho messa una dose di Muco ed una egual dose di Siero in due distinti vasi di uguale apertura all'aria aperta, ed ho osservato che il Muco puzzava e s'imputridiva molto più presto; altro indizio della diversità fra di loro di queste due sostanze. Intorno a questo Muco ha il Signor *Hewson* osservato (e con verità poichè io ho ripetuti gli esperimenti) che esso non si condensa, se chiuso rimanga nei vasi dell'animale, e non tocchi l'aria atmosferica; che alcune volte, e nello stato di salute, esso si condensa all'aria aperta presto; ed in tal caso, avendo nella sua sostanza diffusi i globoli sanguigni, il coagulo riman rosso; mentre altre volte, e singolarmente nelle malattie infiammatorie, esso si rapprende più lentamente: allora lascia campo ai globoli sanguigni, che sono più gravi, di scendere verso il fondo del bicchiere, e rimane la sua condensata superficie biancastra densa membranosa, e ciò che chiamasi *Crosta-pleuritica*. Ma la più tarda condensazione è un segno d'una maggio-

re fluidità: dunque ha egli sagacemente conchiuso essere nelle infiammatorie malattie questa parte del sangue più disciolta, sebbene sia sempre stato dai Medici creduto il sangue in queste malattie più denso. Alla medesima conclusione io era andato co' miei esperimenti co'quali (nè importa qui minutamente riferirli) era arrivato ad ottenere la crosta pleuritica da qualunque sangue io volessi, ed a non lasciarla fare a mia voglia in qualunque infiammatoria malattia. Il più forte nodo però della difficoltà stava nel ricercare la ragione, per la quale il Muco nell' aria si coagulasse, e nelle malattie infiammatorie diventasse più difficilmente coagulabile. Intorno al primo punto nulla ha detto il Signor *Hewson*; il secondo fenomeno lo ha dedotto dalla reazione de'vasi in diverse malattie, e diversi tempi diversa. Ora questi due importanti punti medici ho io esaminati non con sedentario ragionare, ma colla esperienza, ed eccone il risultato.

Se una porzione di Muco ottenuto coll'acqua calda, e coagulato si metta sotto l' aria infiammabile di *Priestley*, e vi si tenga per un pajo di giorni, esso si troverà molto più fluido di prima. Se altrettanto simile Muco si metta attorno ad un pezzo di calce viva, esso in vece di condensarsi, siccome il Siero fa, vi si ammollisce, i varj suoi pezzi si uniscono in una massa uniforme d'oleosa consistenza, e la calce si trova tutta ridotta come in una densa pasta untuosa, la quale non fermenta cogli acidi. Se per ultimo si metta del sangue estratto recentemente avanti che si rapprenda o sotto l'aria flogisticata dai car-

boni, o ſotto l'aria inteſtinale umana, che per una ſerie d'altre mie ſperienze ſo certamente eſſere anch'eſſa flogiſticata, o finalmente ſotto l'aria infiammabile, ſi vedrà, che queſto ſangue da qualunque ammalato provenga ſi condenſerà aſſai più tardi ed aſſai meno tenacemente che una porzione di ſangue ſimile tenuto nell' aria atmosferica; anzi quando ho meſſo il ſangue fluido entro l'aria infiammabile, ho potuto fluidiſſimo, ed inalterato, come ſe aveſſe ſempre circolato nelle vene, ſerbarlo per più di cinquant' ore ſenza che l' aria punto perdeſſe di ſua infiammabilità, e facoltà di fare ſcoppio alla candela. Io ho raccolto per brevità in poche righe una ſerie di eſperienze molte volte ripetute, ed in diverſi modi variate, le quali ho fatte in parte ſei e ſette anni ſono in Pavia mentre era colà Profeſſore d'Anatomia, ed in parte in queſto noſtro Spedal Maggiore di Milano alla preſenza, anzi coll' opera di alcuni valenti Giovani miei ſcolari, ai quali non diſpiace nè la fatica, nè l'arte comunque difficile e tedioſa d' interrogar la natura eſperimentando.

Ora da queſti dati io cavo le ſeguenti conſeguenze: 1. che il Muco del ſangue forma di eſſo la maggior parte, poichè il grumo ſi è per la maggior porzione fatto dal Muco; ed il grumo forma la mole più ragguardevole del ſangue eſtratto dalle vene: 2. che il Muco è una ſoſtanza totalmente diverſa dal Siero, poichè i medeſimi agenti producono ſopra queſti due corpi effetti diverſi anzi contrarj: 3. che la fluidità del Muco dipende da una data doſe di flogiſto contenuto

nella intima sua sostanza, perduta la quale esso diventa solido; quindi chiara appare la ragione del condensamento di esso all' aria esterna attissima a disperdere il flogisto, siccome manifestamente appare nello spirito di vino e negli olj eterei esposti alla medesima: 4. che la maggior fluidità del Muco nelle malattie infiammatorie dipende, non dalla variata azione de' vasi, siccome opinò l'altronde ingegnosissimo *Hewson*; ma dalla maggior dose di flogisto che allora contiene. Poste le quali cose ecco ridotti alla massima semplicità e chiarezza molti fenomeni della sana e morbosa economia animale. Così per esempio si capirà benissimo in avvenire donde venga tutta quella abbondantissima copia di Muco che spalma le nari, la bocca, il ventricolo, il lunghissimo canale intestinale, i polmoni ec.: e come possa un umore in apparenza tanto denso e tenace, separarsi e circolare per vasi di microscopica minutezza: chiuso ne' vasi è fluidissimo; esposto al contatto dell'aria prende corpo e difende le parti animali dalla rovinosa attività di essa. Si vedrà perchè il *pus* si formi e prenda corpo nelle ferite; perchè si formi per maravigliosa necessità di struttura il coagulo salutare ne' vasi tagliati; perchè giovino nelle inflammatorie malattie i così detti refrigeranti, e tutte le sostanze fluide a base acquea, che sono eccellenti conduttori del flogisto, per modo che l' aria stessa infiammabile agitata per poco tempo nell' acqua perde tutto il flogisto, e diventa respirabile (*).

(*) *Priestley Observations &c.*

Ma forse mentre io spargo rapidamente questi semi d' innovazione della medica teoria, qualche severo logico vorrebbe piuttosto vedere con maggiore chiarezza e la esistenza di questo flogisto nel sangue sano dell' uomo vivente e la inesausta miniera dalla quale esso deriva; della qual cosa dirò dopo avere riferite alcune mie sperienze sul terzo elemento del sangue, i Globoli rossi. Io suppongo per brevità, noto tutto ciò che intorno a questi si sapeva quando l' illustre *Haller* scrisse di essi nella sua grande Fisiologia (*); anzi suppongo anche conosciute le delicatissime ed in molta parte vere (poichè io ne ho molte ripetute) osservazioni microscopiche del sopra lodato Inglese *Hewson* (**) intorno ai medesimi impropriamente chiamati Globetti; e da questi dati partendo dirò che dopo d'avere mescolati varie volte i Globoli sanguigni col Siero umano, vidi che lo coloravano bensì di rosso, finchè rimanevano in esso sparsi e confusi, ma che in seguito cadendo essi a fondo il Siero tornava al suo naturale color giallognolo; per lo contrario quando io mescolava i Globoli coll'acqua distillata, nella quale dopo alcune ore si scompongono, io la vidi colorata in rosso uniformemente assai meglio che il Siero, perchè il colore non turbava la pellucidità dell' acqua, la quale anche osservata col microscopio non dimostrava nè globoli sanguigni, nè altre

(*) *Elem. Physiol.* Tom. 2. pag. 50. e seg.
(**) *V. il Vol. IX. 1775. pag. 3. di questa Scelta.*

figurate comunque minime particelle. Allora io sospettai che la materia colorante, della quale separatamente niuno, che io sappia, ha trattato, non fosse tutto il Globolo, ma solamente qualche parte di esso, la quale non si svolgesse se non colla decomposizione del Globolo. E perchè ripetendo le sopraccitate Osservazioni di *Hewson* col microscopio composto, che ingrandisce più del semplice, aveva veduto con chiarezza il punto opaco nel centro d' ogni globetto, ed attorno a questo punto una materia quasi diafana e non colorata, sospettai essere quel punto l'elemento del colore. Egli è inutile il qui riferire in quanti modi abbia tentato inutilmente di separar questi impercettibili atomi dalla gelatinosa sostanza che gli attornia e fa la massima parte del corpo de' Globoli: solamente basterà dire che alla perfine avendo trovato il modo, che riferirò nella mia Opera, di ottenere la materia colorante, se non purissima, almeno molto più pura di quello che altri abbia mai fatto per l' addietro, ho scoperto consistere essa in una terra d' indole particolare, di cui il naturale originario colore è verdognolo, e che intanto nell' uomo vivente e nella massa del sangue si mantien rossa pel flogisto, del quale è imbevuta. Questo flogisto, se io l' accresco alla massa del sangue di fresco estratto dalle vene umane, lo fa passare dal rosso carico perfino al nero: se lo scemo, dal color nero lo fa tornare al florido rosso: e se lo tolgo affatto, ciò che non si può ottenere se non separando la sola terra colorante dagli altri elementi del sangue, il color rosso si perde tutto, e la ma-

si conosca il grado di bontà, un pezzo freddo di sangue cavato due o tre giorni prima; se chiuso vi si trattenga con una campana di vero per venti trenta o più ore, quindi s'esamini quest'aria, essa si troverà evidentemente flogisticata; dunque il sangue anche freddo anche non recente contiene e svapora del flogisto. Se altri pezzi di sangue come sopra si metteranno sotto aria flogisticata dai carboni, o infiammabile, e quindi si esplorino queste arie dopo quaranta cinquanta e più ore, ognuna di esse si troverà ugualmente che prima flogisticata, od infiammabile; dunque il flogisto non passa da queste arie nel sangue, e la saturazione del colore dipende dalla impedita o non impedita evaporazione del flogisto originario e proprio del medesimo. Frattanto da queste sperienze si può ricavare la vera e chiara ragione, perchè il ferro renda il color rosso alle persone clorotiche: egli è perchè dà il deficiente flogisto al sangue; perchè i cachetici siano d'un colore verdognolo: egli è perchè spogliata in queste frigide costituzioni anche dell'originario flogisto la materia colorante torna al naturale suo verdastro colore; perchè il vino e tutti i liquori infiammabili dieno un temporario florido colore al viso ed a tutta la cute ec.

Mi rimane ora a dire e della origine di tanto flogisto, e del circolo che fa nel no-

---

prendere la rapida enunciazione delle mie esperienze, nè la sicurezza delle conseguenze che ne ricavo. L' Aut.

ſtro corpo; intorno alla qual coſa, ſiccome mi dilungherei di troppo riferendo tutte le ſperienze da me fatte che rapporterò poi diſfuſamente nell' Opera a cui ſto lavorando, così riferirò i ſoli riſultati immediatamente dedotti dagli eſperimenti. Io ſono giunto ad iſcoprire e a provare che il flogiſto viene in noi perpetuamente introdotto e rinnovato in parte cogli alimenti, ed in parte per la quotidiana più o meno lenta decompoſizion della pinguedine animale: che il flogiſto circola in noi col ſangue, il quale ne è il principale veicolo: che dopo d' avervi circolato ſvapora continuamente in parte pei polmoni; ciò che è già provato dalle ſperienze, prima di *Hales*, poi dalle più ingegnoſe e dimoſtrative del Dottor *Prieſtley*, e del signor D. Marſiglio *Landriani* (*); ed in altra parte per la cute, la quale flogiſtica anche fortemente, anche nel più florido ſtato di ſalute, ſempre tutta quell' aria che tocca, ſiccome, oltre all'averlo io veduto, ſi è compiaciuto di confermare con ripetuti eſperimenti del ſullodato illuſtre Cavaliere. Se per mezzo di un apparato ſimile a quello di *Mac-bride* (**) ſi eſplori l' aria viziata, oſſia alterata dalle varie ſoſtanze alimentari poſte a fermentare, e principalmente dalle animali dopo che hanno ſubita la fermentazione, ſi troverà che,

---

(*) *Ricerche intorno alla Salubrità dell' aria* ec.

(**) *Eſſais d' experiences &c.* Saggio ſecondo pag. 48.

oltre all'aria fiffa afforbifce dall' acqua, hanno data fuori anche una copia confiderevole di flogifto, la quale però varia nel più e nel meno fecondo o la diverfità dei mifcuglj o il diverfo modo di efperimentare. Se fi efamini l' aria contenuta nel ventricolo e nelle inteftina non folamente d' uomini morti fenza previa malattia, ma di faniffimi animali, ficcome fono i vitelli di frefco ammazzati, effa fi troverà fempre moltiffimo flogifticata fino ad effere anche nei craffi inteftini infiammabile, Se alla cute umana fi applichi un vafo di vetro a modo di copetta, che con un lungo cannello pefchi nell' acqua, indi ritenutolo bene applicato per una mezz' ora fi efamini l'aria in effo contenuta, troveraffi effa manifeftamente flogifticata, e di più lo farà poco dopo il pranzo e la cena; di più nello ftato di febbre, che in quello di falute. Lo fteffo flogifticamento confiderevole fi fcuopre nell'aria che circonda l' uomo fano nel letto fotto le lenzuola, e in quella che l' uomo ha refpirato; anzi l'aria fi trova flogifticata non folamente dagli animali, così a fangue caldo come a fangue freddo, che fi facciano refpirare chiufi in effa non mutata, ma ancora dagli infetti, che non hanno polmoni e non refpirano, ficcome ha efperimentato in quefti ultimi giorni il fopra lodato signor D. Marfiglio *Landriani*, che per l'amicizia della quale mi onora, fi è compiaciuto di ripetere ancora molte delle fopra riferite efperienze con efito uguale a quello delle mie. Per ultimo fe l' umana pinguedine fi efponga in un vafo chiufo al contatto dell' aria atmosferica ed alla fola temperatura della

medesima, anche in inverno, si troverà questa dopo qualche tempo sensibilmente flogisticata; ciò che dimostra potersi essa scomporre con artificj e mezzi in apparenza molto meno efficaci del fuoco finora adoperato dai Chimici per analizzare le sostanze animali. Posta la qual serie di fatti appoggiati ad un grandissimo numero di esperimenti io credo di poter concludere 1. la circolazione secrezione ed escrezione perpetua in noi di flogisto: 2. la necessità d' un certo equilibrio fra l' ingresso e la traspirazione del flogisto perche l' uomo si serbi sano: 3. l'utilità grandissima del sudore, e della umida insensibile traspirazione senza il meccanismo della quale l' uomo sarebbe spesso in grandissimo pericolo di vita: 4. la necessità delle malattie infiammatorie, quando più flogisto entra o si svolge in noi di quello che esce per la cute e pei polmoni; e la necessità delle putride, quando questo condensato flogisto si svolge con troppo impeto e rapidità, oltre a molte altre deduzioni che rovesciano varj punti della finora ricevuta fisiologica e medica teoria.



RELAZIONE

DI OSSA UMANE

DI STRAORDINARIA GRANDEZZA

Trovate presso il Cimitero del Monastero di Wreta in Isvezia

DEL SIGNOR

TIBURZIO TIBURTIUS

PROPOSTO, E CURATO DEL POPOLO DEL MONASTERO DI WRETA.

ATTI DELL' ACCAD. DI SVEZIA.

Mentre l'anno scorso (1764) scavavasi una fossa sepolcrale nel Cimitero del Monastero di Wreta, trovossi alla profondità di due braccia (Svezzesi (*) un tumulo fatto di pietre calcari tagliate, e unite insieme con

---

(*) *Il braccio Svezzese è a un dì presso due piedi Svezzesi, e il piede Svezzese è a quel di Parigi come 658 ed un quarto a 720. E sicco-*

candidiſſimo geſſo: giacean nel tumulo oſſa umane di grandezza comune. E poichè il

---

me ci avviene ſovente di dover parlare di miſure d' altri paeſi, crediamo far coſa grata a' noſtri Leggitori offrendo qui il rapporto tra quelle, e 'l piede di Parigi che generalmente è conoſciuto. Copiamo perciò la Tavola di M. Picard dall' *Enciclopedia.*

Piede di Parigi ſuppoſto di	720	
d' Amſterdam - -	629	
di Bologna - - - -	843	
di Bruſſelles - - -	609	3 quinti
di Danimarca - - -	701	8 decimi
L' Alna, oſſia braccio di Danimarca è di due piedi.		
di Danzica - - - -	636	
Braccio di Firenze - - -	1290	
Piede greco - - - - -	697	
di Lione - - - -	757	2 ottavi
di Londra - - - -	675	e mezzo
Braccio di Milano da Seta -	1175	
Legno -	1320	
Panno -	1477	e mezzo
Piede romano del Campidoglio - - - - -	653	
Palmo degli Architetti a Roma - - - - - -	494	1 quarto
Piede del Reno, o di Leyda	696	
di Svezia - - - -	658	1 quarto

Il Trad.

morto, al cui cadavere fcavavafi la foffa, defiderò, vivendo, d'effere fepolto più abbaffo dell'ufato, io ordinai, che fi fcavaffe alla profondità di quattro, e più braccia, ove trovoffi una fina fabbia, e in effa un lunghiffimo fcheletro umano. Il morto, a cui doveva fervir la foffa era un uomo affai grande di tre braccia e quattro, o cinque pollici, e più lunga ancora era la caffa, onde la foffa era più grande, che all'ordinario; ciò non oftante vedemmo con iftupore che lo fcheletro umano efiftente fu l' arena, nella difpofizione naturale delle offa era più lungo ancora, coficchè parte dei piedi reftava celata lateralmente nella terra. Aveva un groffo cranio con proporzionate mafcelle, e lunghiffime erano le offa delle braccia, delle cofce, delle gambe', affai groffe erano le cofte ec. Ordinai allora, che fi ferbaffero intatte quelle offa, ma ficcome non fui prefente quando feppellirono il cadavere per cui era fatta la foffa, tornarono allora a ricoprirle di terra. Indi a non molto però ebbi nuova occafione di fare fcavare nel medefimo luogo, e le offa fteffa rinvenni, fe non che il cranio era ftato infranto. Mifurai dunque le offa, che trovai intere, e che feci riporre nella Chiefa per effer vedute da curiofi. Le offa delle cofce fono di ventitrè pollici, l' offo della gamba dal ginocchio alla curvatura del piede, pollici dieciotto; il piccolo cavicchio pollici quindeci; le offa delle cofte pollici dieci, e alte fei pollici dal bacile dell' offa delle cofce. Quando le offa delle gam-

be, delle cosce, e del dorso sono messe insieme formano una lunghezza, che sorprende l'osservatore. E' certamente difficile trovar uomini così grandi; pure, se vogliamo credere al Signor *Sturleson*, tali uomini non erano rari ai tempi dei Re *Inge Stalstansons*, che presso il Monastero di Wreta abitavano.

A.



NUOVA SCOPERTA

DI UN' ARIA FATTIZIA

Cinque volte più salubre dell' aria comune

DAL SIGNOR

DOTTORE PRIESTLEY

COMUNICATA

AL SIG. D. MARSIGLIO LANDRIANI

Quell' ingegnoso Fisico a cui noi siamo debitori del Termometro, e di altre utili, ed ingegnose macchine di Fisica, *Cornelio Drebbel*, verso il fine dello scorso secolo tentò di fabbricare una macchina, anzi una nave, che potesse sott' acqua viaggiare (*). Asserisce taluno, che egli vi sia riuscito coll' aver ritro-

(*) *Veggasi* Bayle Oper. omn. *tom.* 3. *edit.* Venet., *e l' ediz.* Inglese *tom.* 1. An attempt of Cornelius Drebbel to make a Vessel to row under water with men in it. *Veggasi* Enciclop. d' Yverdon.

vata la maniera di formare un' aria respirabile, che per un mezzo di un limpido liquore egli svolgea da certe sostanze. Nulla di più noi sappiamo intorno a questa invenzione veramente importante; checchè ne dica il P. *Dechales* (*), il quale in essa non sa altro scorgere, fuorchè il solo avvantaggio, che indi si potrebbe ricavare, di portare sott' acqua soccorsi alle Città marittime assediate; quasi che le cose perdute nel profondo del mare si potessero altrimenti ricuperare, e che abbastanza esplorata ci fosse la Storia naturale del mare. Una tal nuova non tardò ad arrivare all'orecchio del gran Fisico *Boyle*, al quale tutto sembrava possibile, qualora trovata si fosse la maniera di fabbricarsi a piacere un' aria artifiziale respirabile. A tal effetto egli tentò una lunga serie di sperienze, che lo conducessero bensì a scoprir la maniera di svolger dell' aria in gran quantità dai corpi solidi; ma nessuna di queste trovò corrispondere alle mire, colle quali intraprese egli aveva tali sperienze, poichè tosto s'avvide che elleno erano essenzialmente diverse dall' aria comune, imperciocchè e spegnevano subitamente la fiamma, e soffocavano gli animali che la respiravano. La Fisica però, dice il celebre Sig. Cav. Giovanni *Pringle*, benchè *Boyle* non colpisse nel segno, a cui miravano le sue sperienze, acquistò la cognizione di un nuovo fluido, che svolgere facilmente si poteà da alcune sostanze solide.

(*) *Cursus Mathem.* tom. 2.

L'aria alcalina, tuttochè in essa ardano le candele, è sommamente nociva agli animali, poichè in pochi minuti vi muojono convulsi egualmente che in tutte le altre arie *mofetiche*; e ci rende avvertiti che non sempre sicuro è il metodo di esplorare la respirabilità di un'aria con una candela accesa, mentre v'hanno delle arie, massime nei luoghi sepolcrali, nelle quali una candela agiatamente vi arde; laddove un animale dopo poche inspirazioni vi cade morto.

All'instancabile attività e somma penetrazione del signor Dottor *Priestley* era finalmente riservata questa grande scoperta, il quale senza saper nulla di quanto a Parigi ritrovò il celebre signor *Lavoisier* (*) circa l'aria, che si svolge revivificando il mercurio *calcinato per se Bochraviano*, si è compiaciuto di comunicarmela per lettera dei 5. Luglio dell'anno scorso. *Fra le altre cose*, così egli mi scrive, *ho trovato che con ispirito di nitro, e terra io posso ottenere un' aria che sia dello stesso grado di purezza dell' aria dell' atmosfera, e ben anche un' aria che sia cinque volte più salubre di questa. Vi vogliono cinque dosi d' aria nitrosa a saturarla; gli animali in essa vivono cinque volte di più, e le candele vi ardono con una vivacità sorprendente*. Avendogli io allora domandato quali specie di terre egli usava per cavare quest'aria, in data de' 25. Agosto mi rispose, che se egli avesse po-

(*) *V. Vol. IV.* 1776. *di questa Scelta pag.* 49.

tuto immaginarsi, che avessi io voluto rifare le sue sperienze, sarebbe stato meno conciso nel cenno che dato me ne aveva. *Per terra*, sono le sue parole, *io intendo ogni specie di terra così distinta dai Chimici. Ma le terre ad un tale effetto migliori sono le terre metalliche, e le calcarie. Meglio però di tutto riescono i fiori di zinco. Ma se la calce contiene molto flogisto, com' è la ruggine del ferro, non sarà deflogisticata, ma bensì flogisticata, o forse anche nitrosa. Il minio, ovvero il* mercurio calcinato per se, *darà quest' aria senza spirito di nitro; ma il minio la darà anche meglio, e con maggiore certezza coll' ajuto di tale spirito; e quando ha data tutta quell' aria, che egli può dare in un processo, aggiugnendovi dell' altro spirito di nitro, ne darà anche di più. La pietra calcaria è anche essa molto buona. Per avere quest' aria con certezza prendansi dei fiori di zinco, minio, ovvero pietra calcaria, ed inumidite con acqua tutte queste sostanze facciansi in una pasta, che poscia asciugata riducasi in polvere, e si riponga in una canna da schioppo. Riempiendo di sabbia asciutta il rimanente di tal canna, riceverete allora l' aria, che si svolge nella maniera rappresentata nella figura settima della seconda tavola del mio trattato sull' aria. Ma il vase, in cui si riceve, dev' essere ripieno d' acqua, e capovolto in un vaso parimente ripieno d' acqua. Quando voi avrete cavato tutta l'aria, agitatela nell' acqua, acciò tutta l' aria fissa siane assorbita. L' aria residua sarà l' aria deflogisticata.*

La cosa succederà anche meglio se invece di una canna da schioppo adoprerete un vase di vetro posto in un bagno di sabbia, poichè il ferro può dare del flogisto all' aria; il che sempre la altera.

La vostra scoperta rapporto alla carica di una boccia di Leyden è curiosissima ec. ec.



CONGHIETTURE
SULLA ELETTRICITÁ (*)

DEL PADRE

D. AESSANDRO BARCA

C. R. S. Pub. Prof. nell' Università di Padova.

Due specie di fuoco si trovano ne' corpi; l'elementare, e il flogisto.

La prima differenza di queste è, che il fuoco elementare è ugualmente sparso per tutti i corpi; e il flogisto abbonda in essi più o meno secondo la loro costituzione.

La seconda differenza è l'essere il primo nella sostanza de' corpi affatto libero, e volatile; il secondo fisso al contrario, ed attaccato agli altri principj del misto.

La terza differenza finalmente è che per abbrucciare il primo ricerca solamente una determinata concentrazione, essendo già in moto, il secondo al contrario vuol essere ur-

(*) *Queste medesime conghietture tradotte in Latino inserite si trovano nella Fisica del P.* Barbarigo *P. Prof. nella stessa Università, pubblicata nel* 1773. Gli Edit.

tato e smosso per liberarsi dalle materie, che lo legano; e questo tanto maggiormente, quanto è a quelle più strettamente unito.

Da tutto questo, e dai fenomeni del fuoco elettrico si può conghietturare essere quest' ultimo di una specie di mezzo fra le due prime: cioè un flogisto pochissimo aderente ai corpi, il quale con pochissimo moto si mette in accensione: e questa siccome si fa nei limiti delle due prime specie; così dev' essere durevolissima, perchè sempre ugualmente mantenuta dalle rispettive affinità.

La prima conseguenza dunque di questo supposto sarà: che il fuoco elettrico si spanderà ugualmente come l'elementare, se l'accensione lo accolti abbastanza alla natura di quello; ed insieme l' affinità, che riterrà della natura del flogisto (grandissima col fuoco della medesima specie, poi successivamente minore col flogisto, coll' acqua, coll' aria, e colla terra nel senso d'elementi chimici) introdurrà nella sua diffusione de' caratteri affatto proprj; come la istantaneità delle comunicazioni, i segni elettrici ec.

La seconda conseguenza sarà la mezza volatilità del fuoco elettrico; ritenuta però nella propria sostanza de' corpi di un genere, piuttostochè di un altro dalle sopradescritte affinità.

La terza conseguenza finalmente sarà; che un picciolissimo sfregamento, un picciolo sbilancio, che animi l' effetto delle affinità, basteranno ad accendere il fuoco elettrico, e a far comparire questa accensione.

I fenomeni dunque tutti della elettricità eccitata ne' corpi saranno: 1. che accendendosi il fuoco elettrico di due corpi collo sfregamento delle loro superficie, passerà da quello, che ne abbonda, a quello, che ne manca; 2. che se con questi comunicherà qualunque altro corpo, il quale abbia rapporto ad essi maggiore o minore quantità di fuoco elettrico non ancora acceso, si elettrizzerà esso pure col darne o col riceverne: bastando l' affinità del fuoco acceso col non acceso ad animare, ed accendere il suo, perchè poi abbia a spandersi ad equilibrio; 3. se tra due corpi, i quali si elettrizzano nella sopradescritta maniera, e comunicano con altri, se ne frapponga un terzo, il quale per qualunque ragione tanto dia appresso a poco quanto riceve (come sono quelli, che avendo una liscia superficie contengono troppo, o troppo poco fuoco elettrico non acceso) si potrà costantemente determinare il fuoco elettrico per una serie di corpi fino al frapposito, e da questo per un'altra serie senza limiti: quando o le due serie non tornino in circolo, o non siano interrotte da' corpi, i quali abbiano troppo poco fuoco elettrico non acceso.

La forza diffusiva essendo proporzionata all' effetto della affinità; e questo essendo uguale a zero nel caso di uguaglianza di fuoco in due corpi, che comunicano; e nel caso di massima differenza quando l' eccesso è di fuoco non acceso, o di intera privazione in un corpo: egli è evidente come serva ad interrompere la serie un corpo, il quale o

troppo abbondi, o tropo manchi di fuoco elettrico.

Tutto il resto de' fenomeni elettrici dipende per la maggior parte o dall' affinità de' vapori acquosi, che s' attaccano alle superficie liscie principalmente de' vetri, o dalla elettricità della quale sono capaci l' aria, e l' acqua.

A tutto solamente bisognerà aggiungere per i fenomeni de' solfi, e delle resine; che il troppo flogisto lega il fuoco elettrico non acceso ne' corpi; di modo che difficilmente si accende collo sfregamento, e molto meno per solo sbilancio.



METODO SEMPLICISSIMO PER FAR MORIR LE TALPE.

Non c'è cosa che dispiacer maggiore arrechi a un Giardiniere, il quale piglia un gran diletto dal far produrre al suo giardino ogni sorta di leghumi, quanto il vedere da una malnata talpa scompigliarsi le sue ajuole, e si andar a vuoto le sue belle speranze. Cerca tantosto di prenderla; perde assai tempo, e bene spesso inutilmente; ricorre a' segreti troppo incerti, e certo di gran lunga differenti da quello, che or vado a palesare, dopo averne io stesso riscontrata la verità coll'esperienza.

Allorchè si vede, che la talpa scava, e ammucchia la terra, abbisogna profittar di questo momento, zappar la terra, e indagar il buco, pel quale questo molesto animale va sotterra vagando; il qual buco trovato, piglisi un aringa affumata, si tagli a pezzi, e se ne metta una nel buco, dove avrà presa dimora, e si ricopra di terra; la talpa attratta dal forte odore dell'aringa affumata, ne verrà a mangiare; ma questo cibo le varrà tossico, perciocchè dopo averne mangiato, non potrà vivere più di quattr'ore, sì le riesce di violento veleno. La stessa cosa è bene usarla per tutte quelle parti, d'onde apparisca, che una talpa abbia smossa la terra. Un'aringa può benissimo servire per 20 buchi.

Ho giudicato opportuno manifestare questo segretò, che ciascuno desidera d'apparare, e che le molte prove da me fatte m'autorizzano a spacciarlo per infallibile.

METODO SICURISSIMO DI CACCIARE LE SERPI.

LETTERA DI UN AMICO

E' vero che vi diedi parola di venir a passare qualche giorno con voi alla Vigna, e che in quell' occasione v' avrei liberato dalle serpi, che non contente, come già mi diceste, d' aver preso possesso del giardino, si portano ancora qualche volta a farvi visita in sala; ma perdonatemi, o caro, per quest' estate non posso venire, dovendo altrove portarmi, e forse forse neppure per quest' autunno. Voi già v' alterate, battete i piedi recitando divotamente l' orazione della bertuccia; acquietatevi. Due cose vi ho promesso, la prima di passare qualche giorno con voi alla campagna, la seconda di esterminare le serpi; accordatemi una dilazione per la prima, che in quanto alla secondain quest'istante attendo alla promessa costituendo voi mio vicegerente, e ciò con insegnarvi il mezzo di farle escire da'loro nascondigli, costringerle a portarsi nel sito da voi destinato, e quivi giunte a vostro bell'agio le potrete collo schioppo uccidere.

So che verso il mezzo giorno da un lato del giardino giacciono alcune rovine d' una capella, coperte da sterpi, spine, ed ortiche, e che ivi fra que' sassi disgiunti s' appiattano le vostre nemiche; benissimo. Fate una frittata di due ova, pietrosemolo, e salvia detta di s. Pietro, ed in vece del sale mettetevi qualche grano di canfora raschiata, e così

calda mettetela in un sito scoperto in poca distanza da quelle rovine, appena gli odorosi effluvj si faranno sentire, che le serpi esciranno da' loro nascondigli per portarsi alla frittata, e voi allora potrete sopra di quelle scaricare lo schioppo.

Che le serpi siano affatto ghiotte della frittata verde, e che vadino all'odore a cercarla, oltre l'esperienza replicata più volte, lo ricavai da' nostri contadini, i quali lavorando in campagna appendono in alto il canestro, dentro il quale conservano per il pranzo, o merenda la frittata, ed avendogli interrogati del perchè, mi risposero, che se in certa distanza vi fossero delle serpi, quelle all'odore si porterebbero a divorarla, il che due volte in mia presenza è accaduto. In vece del sale vi metto la canfora, la quale comechè molto odorifera, e volatile più facilmente, ed in maggior distanza spargerà gli odorosi effluvj.

Avvertite che per meglio riescire nell' intento bisogna scegliere una giornata serena, e le ore più calde, come sarebbe dalle otto di Francia della mattina fino alle tre dopo mezzo giorno. Divertitevi, e credetemi tutto vostro.

INDICE

DEL QUINTO VOLUME

Per l' anno 1776.

Lettera sulla circolazione del fluido scoperta in varie piante dal sig. AB. BONAVENTURA CORTI *al sig. Conte Agostino Paradisi* p. 3
Lettera del sig. LE-ROY *al sig. Ab. Rozier sopra un nuovo fatto che conferma l'utilità della Spranga Frankliniana per guardare gli edifizj dal Fulmine* p. 35
Lettera del sig. D. MARSIGLIO LANDRIANI *al sig. Barone Alberto De-Haller* p. 38
Dell' associazione delle parole dipendente dal lor meccanismo, osservazioni del sig. AB. LUIGI BETTI p. 46
Lettera del sig. BERNIARD *al sig. Darcet sulla volatilizzazione del Diamante* p. 53
Osservazione d' un Monorchide fatta in Milano ai 19. *Febbraio* 1776. *dal sig. Dottore* GIAN-GIORGIO PALLINGTON p. 56
Nuove osservazioni, ed esperienze sul sangue, e sull' origine del calore animale del signor D. PIETRO MOSCATI p. 59
Relaziane di ossa umane di straordinaria grandezza trovate presso il Cimitero del Monastero di Wreta in Isvezia del sig. TIBURZIO TIBURTIUS p. 79
Nuova scoperta di un' aria fattizia cinque volte più salubre dell' aria comune dal sig. Dottore PRIESTLEY *comunicata al sig. D. Marsiglio Landriani* p. 83

Conghietture sulla elettricità del Padre D. ALESSANDRO BARCA p. 88
Metodo semplicissimo per far morir le talpe p. 92
Metodo sicurissimo di cacciar le serpi p. 93

IMPRIMATUR.

F. JOANNES DOMINICUS PISELLI Ord. Prædic. S. Th. M., Vic. Gener. S. Officii Taurini.

V. MUSSA LL. AA. P.

V. Se ne permette la stampa.

DI FERRERE per S.E. il sig. Conte CAISOTTI di s. Vittoria Gran Cancelliere.


Fig. 4
Fig. 5.
D E H C
a
3
a
m
O
i
e
g

